

JAQUELINE FLORES ROHR

**ESTUDO CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICO DOS ACIDENTES
BOTRÓPICOS ATENDIDOS NO HU/UFSC EM 2005 E 2006**

**Trabalho apresentado à Universidade Federal de
Santa Catarina, para a conclusão do Curso de
Graduação em Medicina**

**Florianópolis
Universidade Federal de Santa Catarina
2007**

JAQUELINE FLORES ROHR

**ESTUDO CLÍNICO-EPIDEMIOLÓGICO DOS ACIDENTES
BOTRÓPICOS ATENDIDOS NO HU/UFSC EM 2005 E 2006**

**Trabalho apresentado à Universidade Federal de
Santa Catarina, para a conclusão do Curso de
Graduação em Medicina**

Presidente do Colegiado: Prof. Dr. Maurício José L. Pereima

Professora Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Marlene Zannin

**Florianópolis
Universidade Federal de Santa Catarina
2007**

DEDICATÓRIA

*Aos meus amores,
Leandro, Liane, Inácio e Mabel.*

RESUMO

Objetivo: Conhecer aspectos clínico-epidemiológicos dos acidentes botrópicos atendidos no HU/UFSC em 2005 e 2006. **Métodos:** Os dados foram coletados do banco de dados do CIT/SC. Participaram do estudo todos os pacientes picados por serpentes do gênero *Bothrops spp* atendidos exclusivamente no HU/UFSC. **Resultados:** 78 pacientes preencheram os critérios de inclusão deste estudo. Na maioria dos acidentes, os pacientes eram do sexo masculino, com idade entre 20 e 59 anos, residentes na zona urbana. Os estudantes foram os mais acometidos seguidos pelos agricultores. As principais circunstâncias, acidente individual e ocupacional. O local preponderante foi o ambiente externo. Em 69,3% dos casos o acidente atingiu os membros inferiores, sendo o pé o mais acometido. Dentre as manifestações locais encontradas a dor e o edema foram as predominantes. Em 3,8% dos casos, não ocorreu manifestação local nem sistêmica. Manifestações sistêmicas apareceram em 20,5% dos pacientes, sendo que a gengivorragia foi a mais freqüente. Quanto à classificação, 86% sofreram acidentes leves e 14% moderados. Metade dos pacientes chegou ao hospital com menos de 1 hora de evolução. **Conclusões:** São atendidos no HU/UFSC, em média, 40 pacientes/ano. Estes chegam precocemente ao hospital e são, na maioria, adultos do sexo masculino, têm idade entre 20 e 59 anos, profissão estudante ou agricultor, provêm da microrregião de Florianópolis, zona urbana em sua ligeira maioria. Os envenenamentos ocorrem mais freqüentemente nos meses quentes do ano e são provocados por serpentes da espécie *B. jararacussu*. Pacientes que utilizaram botas não apresentaram manifestação local nem sistêmica. Foi registrada uma seqüela - amputação de quirodáctilo. Não foi registrado nenhum caso grave e óbito.

ABSTRACT

Objective: To Know the clinical and the epidemiological aspects of botropic accidents taken care in HU/UFSC in set with CIT/SC in the years of 2005 and 2006. **Methods:** The data were obtained of CIT/SC's data base. Of this study participated all patients who were bitten by *Bothrops spp* snake and that were attended exclusively in HU/UFSC. **Results:** 78 patients had filled the inclusion criteria of this study. In the great majority of these accidents, the attended patients were males with age between 20 and 59 year old, living in the urban zone. The students were the most affected followed by farmers. The main circumstances were individual followed by work accidents. The predominant place, external environment. In 69,3% of the cases the accident affected the lower limbs, the foot was the most affected part by these animals bite. Among the local manifestation found are pain and oedema as the most usual. In 3,8% of the cases don't occur nor local neither sistemic manifestation. The systemic manifestations appear in 20,5% of patients and among these ones the gengivorragy was the most current. As to the classification 86% of the patients had the accident classified as light and 14% as moderate. A half of them arrived in the hospital with less than one hour of evolution. **Conclusion:** Are taken care of in the HU/UFSC, in average, 40 patients/year. They arrive early at the hospital and be in the majority adults of male sex, with age between 20 and 59 years old, occupation student or farmer, come of the microregion of Florianópolis, urban zone in the great majority. The poisoning more frequently at the hot months and were provoked by *B. jararacussu* species. Patients who wear boots had not presented local or systemic manifestation. It was registered one sequel – amputation of a hand finger. Weren't registered none serious case and death.

SUMÁRIO

FALSA FOLHA DE ROSTO	I
FOLHA DE ROSTO	II
DEDICATÓRIA	III
RESUMO	IV
ABSTRACT	V
LISTA DE FIGURAS	VIII
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	IX
1 INTRODUÇÃO	1
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	2
2.1 Serpentes do Gênero na Região Estudada.....	3
2.2 Mecanismos de Ação do Veneno	3
2.3 Classificação Quanto à Gravidade	4
2.4 Complicações provocadas pelo Veneno Botrópico.....	4
2.5 Fatores Prognósticos dos Acidentes Botrópicos	5
2.5.1 Fatores Relacionados à Serpente.....	5
2.5.2 Tempo decorrido entre a Picada e o Início da Soroterapia	6
2.5.3 Qualidade da Assistência Prestada.....	6
2.5.4 Peso e Idade do Paciente	6
2.5.5 Local da Picada	7
2.5.6 Uso de Torniquete	7
2.6 Exames Laboratoriais.....	7
2.7 Tratamento	7
3 OBJETIVOS	9
3.1 Objetivo Geral.....	9
3.2 Objetivos Específicos.....	9
4 METODOLOGIA	10
4.1 Desenho Do Estudo.....	10

4.2 Local Do Estudo.....	10
4.3 Amostra.....	10
4.4 Variáveis Estudadas	10
4.5 Análise dos Dados.....	15
4.6 Aspectos Éticos	15
5 RESULTADOS OBTIDOS	16
6 DISCUSSÃO	31
7 CONCLUSÕES	36
REFERÊNCIAS	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
NORMAS ADOTADAS	41

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1- Demonstração das presas de serpentes do gênero <i>Bothrops spp</i>	2
FIGURA 2- Distribuição anual do número de pacientes atendidos no período	16
FIGURA 3- Distribuição mensal dos pacientes atendidos no período	17
FIGURA 4- Distribuição dos pacientes conforme a cidade de procedência.	17
FIGURA 5- Pacientes procedentes de Fpolis, segundo a região do acidente	18
FIGURA 6- Tempo decorrido entre a picada e a admissão	19
FIGURA 7- Pacientes segundo a faixa etária	19
FIGURA 8 - Distribuição dos pacientes conforme a zona	20
FIGURA 9 - Distribuição dos pacientes conforme o local do acidente.....	20
FIGURA 10 - Distribuição dos pacientes conforme a circunstância.....	21
FIGURA 11- Distribuição dos pacientes conforme a ocupação	21
FIGURA 12 - Distribuição dos pacientes conforme o local anatômico da picada	22
FIGURA 13 - Pacientes que trouxeram ou não as serpentes	23
FIGURA 14 -Identificação das serpentes trazidas ao HU/UFSC	23
FIGURA 15 - Pacientes que fizeram ou não torniquete	24
FIGURA 16- Tempo decorrido entre a picada e a admissão	24
FIGURA 17 - Tempo entre a picada e admissão <i>versus</i> zona	25
FIGURA 18 - Manifestações locais.....	26
FIGURA 19 - Manifestações sistêmicas.....	27
FIGURA 20- Alterações de coagulação	27
FIGURA 21- TAP de admissão	28
FIGURA 22- TTPA de admissão.....	28
FIGURA 23- Classificação da intoxicação.....	29
FIGURA 24- Complicações.....	30
FIGURA 25- Evolução dos pacientes.....	30

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CIT/SC - Centro de Informações Toxicológicas de Santa Catarina.

UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina.

HU/UFSC – Hospital Universitário Polydoro Ernani de Santiago.

TAP - Tempo de Ativação da Protrombina.

TC – Tempo de Coagulação.

TTPA – Tempo de Tromboplastina Parcial Ativada.

IRA – Insuficiência Renal Aguda.

1 INTRODUÇÃO

O acidente ofídico é causa comum de internação nas emergências de países tropicais. Anualmente ocorrem cerca de 25 milhões de acidentes ofídicos no mundo.¹ No Brasil, são registrados aproximadamente 20000 acidentes por ano, num total de 13 casos/100mil habitantes¹. As serpentes responsáveis pela maioria dos envenenamentos ofídicos no País são aquelas do gênero *Bothrops spp* e abrangem 90% de todos os casos ocorridos no Brasil.^{1,11}

Nos últimos anos, cerca de 400 acidentes anuais por serpentes do gênero *Bothrops spp* foram registrados no Centro de Informações Toxicológicas de Santa Catarina (CIT/SC). O CIT/SC é um centro de referência que auxilia no diagnóstico e tratamento de todo tipo de envenenamento ou intoxicação.

A décima parte dos envenenamentos anuais provocados por serpentes do gênero *Bothrops spp* é atendida no Hospital Universitário Polydoro Ernani de Santiago (HU/UFSC). O HU/UFSC é o único lugar em que o atendimento e o acompanhamento das vítimas de acidente botrópico é realizado pessoalmente pelos médicos e plantonistas do CIT/SC, uma vez que o centro se localiza em seu interior, o que torna mais fácil e verossímil a obtenção de dados clínicos, epidemiológicos e laboratoriais dos pacientes atendidos.

O veneno botrópico tem três tipos de ação: Proteolítica, relacionada com a inflamação aguda local, coagulante, através do consumo dos fatores de coagulação e hemorrágica, provocando lesão da matriz endotelial. O amplo espectro de ação do veneno destas serpentes é responsável por grande variedade de manifestações locais e sistêmicas que variam com a espécie, hábitat, idade da serpente estudada.^{1,6,26}

Ao longo dos anos foram realizados dois estudos no CIT/SC abrangendo a população atendida pelo HU/UFSC, um deles data de 1991, o outro, de 2004. O presente trabalho pretende dar continuidade ao estudo da população assistida pelo HU/UFSC, abrangendo, dados epidemiológicos como gênero, idade, profissão e procedência, dados clínicos como quadro local e sistêmico além das possíveis complicações assim como dados laboratoriais como alterações nos exames da coagulação sanguínea, comparando-os com os dados anteriores.

2. REVISÃO DA LITERATURA:

As serpentes são animais vertebrados, tetrápodos, pertencentes à classe *Reptilia*. Os animais vertebrados são aqueles que apresentam coluna vertebral. Tetrápodos são aqueles que têm 4 patas ou cujos ancestrais as apresentam como é o caso das serpentes. Podem ser peçonhentas – produtoras e inoculadoras de veneno, ou não peçonhentas.

No grupo das serpentes peçonhentas, existem duas famílias de importância médica: A família Viperidae - composta por serpentes do gênero *Bothrops spp*, *Crotalus spp* e *Lachesis spp* – e a família elapidae – que abrange o gênero *Micrurus spp*¹. As espécies responsáveis pela maioria dos acidentes em nosso país pertencem ao gênero *Bothrops spp*.

As serpentes do gênero *Bothrops spp*, como toda sua família, apresentam dentição e cinética craniana especializadas para a inoculação de veneno. Quanto à dentição, são chamadas de solenóglifas, possuindo um único dente funcional (presa) em cada maxila, extremamente grande, agudo e oco que permanece paralelo ao crânio quando em repouso, girando em 90° no momento do ataque, para injetar o veneno. A cinética craniana destas serpentes como osso maxilar curto e ectopterigóide mais longo do que as serpentes mais primitivas denota adaptação e confere a elas extrema mobilidade da maxila, o que facilita ainda mais a inoculação do veneno. A figura 1 ilustra a disposição das presas das serpentes do gênero *Bothrops spp*.

Estas serpentes, como toda sua família, possuem um órgão termossensível, denominado fosseta loreal que se localiza entre a boca e as narinas e caracteriza quase todas as serpentes peçonhentas, à exceção daquelas do gênero *micrurus spp*. Serpentes semelhantes àquelas do gênero *Bothrops spp* podem ser diferenciadas apenas pela ausência de fosseta loreal, como é o caso da jararaca dormideira.

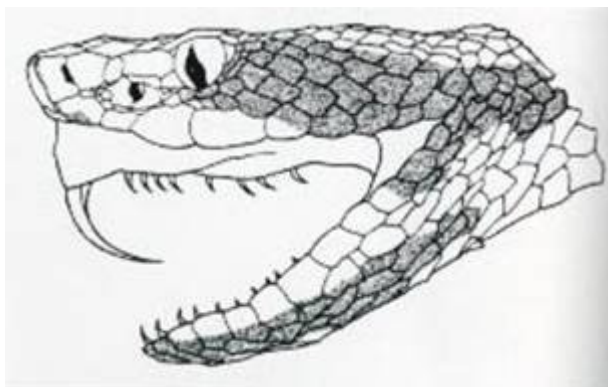


Figura 1 – Demonstração das presas de serpentes do gênero *Bothrops spp*

2.1 Serpentes do Gênero na Região Estudada:

As principais espécies encontradas no estado de Santa Catarina são: *Bothrops jararaca*, *Bothrops jararacussu* e *Bothrops alternatus*. Na região estudada, são comuns acidentes por *B. jararaca* e *B. jararacussu*.^{3,27,28}

A *Bothrops jararaca* é conhecida popularmente como jararaca constitui uma espécie muito ágil, com grande capacidade adaptativa, encontrada tanto em áreas agrícolas e silvestres como em áreas urbanas ou suburbanas, *Bothrops jararacussu*, também chamada de jararacuçu é uma serpente corpulenta, talvez a mais imponente do gênero¹, capaz de produzir e inocular a maior quantidade de veneno do gênero *Bothrops spp*.¹

2.2 Mecanismo de Ação do Veneno

A inoculação do veneno atinge, na maioria das vezes, o tecido celular subcutâneo podendo atingir também o tecido muscular e provoca a liberação de mediadores inflamatórios. Geralmente se observa a marca das presas, mas não raramente, encontra-se apenas uma marca ou até uma arranhadura¹. A ação local do veneno botrópico provoca intensa resposta inflamatória local caracterizada por aumento da permeabilidade vascular, vasodilatação bem como pelo influxo de moléculas com atividade inflamatória e leucócitos no tecido injetado. A participação de mediadores endógenos nesse processo inflamatório tais como sistema complemento, cininas, prostaglandinas, leucotrienos, óxido nítrico e componentes neurogênicos, clinicamente se traduz em sangramento local, dor e edema – presente na maioria dos pacientes envenenados^{1,16,20} e eritema, podendo desenvolver linfonodomegalia regional dolorosa e formação de bolhas com conteúdos serosos,

hemorrágicos ou necróticos mais tardiamente. A presença de equimose no local da picada está relacionada com a fração hemorrágica do veneno, explicada mais adiante.^{6,18,26}

Além da atividade inflamatória local, o veneno botrópico possui atividade coagulante bem como atividade hemorrágica. A fração coagulante do veneno compõe-se de serino-proteinases bem como de metaloproteinases que ativam a cascata de coagulação nas mais variadas etapas. Estas enzimas provocam transformação direta do fibrinogênio em fibrina, fenômeno este chamado de atividade trombina-símile, também provocam ativação do fator V, da protrombina, da proteína C, do fator X, fibrinogenólise, ativação do plasminogênio e indução da agregação plaquetária.^{1,9}, promovendo o consumo destes fatores com conseqüente alteração na capacidade da coagulação sangüínea. A fração hemorrágica da peçonha desses animais é composta por enzimas denominadas metaloproteinases hemorrágicas – como a jararagina – que degradam as proteínas de matriz endotelial como colágeno IV, laminina e fibronectina, o que resulta em lesão da lâmina própria, rompimento do epitélio vascular e conseqüente hemorragia.^{1,3,6,7,9,10,11,12.}

2.3 Classificação Quanto à Gravidade

A classificação da gravidade dos envenenamentos por *Bothrops spp* é realizada com base no quadro clínico apresentado. Os envenenamentos leves são a maioria e, normalmente apresentam sintomas no local da picada como dor e edema restrito ao membro, poucas ou nenhuma manifestação sistêmica, com ou sem alteração dos exames de coagulação, já que não existe relação entre a incoagulabilidade sangüínea e a gravidade^{6,18,26}. Nos acidentes moderados, a dor e o edema ultrapassam o segmento picado e, normalmente, há manifestações sistêmicas mais exuberantes como gengivorragia, hematúria macroscópica, epistaxe, púrpura, hipermenorragia, entre outras sem causar repercussão hemodinâmica^{1,11}. Os casos classificados como graves têm como característica fundamental a presença de complicações que podem oferecer risco de morte ao paciente envenenado^{1,11}. Entre estas características estão: distúrbios cardiovasculares – hipotensão e choque -, alteração da função renal – oligúria ou anúria-, e sangramento do Sistema Nervoso Central, normalmente presentes nas primeiras três horas do acidente. A rápida progressão do edema, por si só, também indica gravidade. Embora extremamente raro, o edema de cabeça e pescoço também faz com que o acidente seja classificado como grave pelo risco de compressão das vias aéreas superiores.

2.4 Complicações Provocadas Pelo Veneno Botrópico:

A insuficiência renal aguda é a principal complicação que pode decorrer de um envenenamento botrópico e sua causa mais comum é a necrose tubular aguda (NTA). A patogênese da NTA pode estar relacionada à ação direta do veneno nos túbulos renais, à vasoconstricção, provocada pelo veneno, que resulta em isquemia renal, à presença de hemólise e deposição de microtrombos nos túbulos renais, à deposição de fibrina nos glomérulos ou à lesão vascular direta.²¹

A necrose também é uma manifestação encontrada com certa frequência e que parece apresentar relação com a espécie do gênero *Bothrops* responsável pelo envenenamento¹. Serpentes da espécie *B. jararacussu* provocam mais necrose no local da picada do que aquelas da espécie *B. jararaca*.¹ Vários trabalhos demonstraram que as serpentes maiores (adultas) provocam mais necrose do que as serpentes menores (filhotes).^{18,26} É sabido que as serpentes adultas possuem maior ação proteolítica em seu veneno, provocando maiores manifestações locais como dor, edema e bolhas, bem como maiores complicações locais como necrose, infecção secundária e abscesso.^{1,11,18,26} Apesar de apresentar relação com infecção secundária, a antibioticoprofilaxia não está indicada.^{1,11}

As infecções no local da picada – abscesso, celulite e erisipela – têm incidência variável com a espécie, entre 1 e 17,2%, e normalmente são provocadas por microorganismos gram negativos presentes na boca das serpentes como: *Morganella morganii*, *Echerichia coli*, *Providencia rettgeri*, *Enterobacter*, também podem ser provocadas por anaeróbios e por cocos gram positivos com menor frequência.

A síndrome compartimental ocorre raramente e tem como característica o fato de ocorrer nas primeiras 24 horas do acidente.

CIVD é uma complicação grave, no entanto, pouco comum.

2.5 Fatores Prognósticos dos Acidentes Botrópicos

Vários fatores têm demonstrado importância tanto em relação ao prognóstico destes envenenamentos quanto em relação à gravidade inicial do quadro¹.

2.5.1 Fatores Relacionados à Serpente

Dentre os fatores relacionados com a serpente causadora do acidente estão: comprimento, idade, espécie e variabilidade dos venenos das serpentes. Quanto ao comprimento, foi demonstrado que serpentes maiores que 40cm (adultas) tendem a apresentar com frequência mais complicações locais quando comparadas a serpentes

menores que 40 cm.^{6,18,26}. Com relação à idade, vários trabalhos demonstraram que as serpentes jovens tendem a apresentar maior percentual de frações pró-coagulantes e menor percentual de frações com atividade inflamatória local, e, como consequência disso, alteram mais a coagulação do que as serpentes adultas e tendem a apresentar um quadro local menos exuberante. Quando as serpentes são adultas, este percentual se inverte e as alterações mais exuberantes estão relacionadas com a atividade inflamatória local.^{1,6,18,26} A espécie responsável pelo acidente também tem grande relevância já que há intensidade variável nas atividades hemorrágica, coagulante, miotóxica local, inflamatória local necrotizante e fosfolipásica. Além disso, a mesma espécie do gênero *Bothrops spp* pode ter alterações relacionadas à sazonalidade, dieta, hábitat, dimorfismo sexual entre outros.^{1,26}

2.5.2 Tempo Decorrido Entre o Início da Picada e da Soroterapia

Esses fatores apresentam grande influência no prognóstico do acidente botrópico¹. Pacientes atendidos muitas horas após a picada têm maior tendência a apresentar complicações locais e sistêmicas^{1,8}.

Algumas complicações como necrose e infecção secundária local parecem não apresentar relação com a soroterapia precoce¹⁸, uma vez que o antiveneno é incapaz de neutralizar a ação local da peçonha destas serpentes, no entanto, complicações como Insuficiência Renal Aguda apresentam menor incidência com soroterapia precoce em ratos²¹ e talvez estejam relacionados com a mesma em humanos.

Segundo o Ministério da Saúde 60% dos pacientes que evoluíram para óbito foram atendidos com 6 ou mais horas de evolução. Entretanto, pacientes atendidos com pouco tempo de evolução do acidente e início precoce da soroterapia podem apresentar evolução grave e até fatal quando a inoculação do veneno ocorre via intravascular¹.

2.5.3 Qualidade da Assistência Prestada

Condutas inadequadas na administração da soroterapia em relação à especificidade, dose e via de administração do soro antiveneno e no manejo das complicações relacionadas ao envenenamento como, por exemplo, a insuficiência renal aguda, hemorragia e choque, bem como por outras dificuldades no tratamento como septicemia e tétano aumentam a letalidade dos acidentes.

2.5.4 Peso e Idade do Paciente

Há estudos que dizem que o peso e a idade dos pacientes influenciam na gravidade do acidente. Ribeiro *et al* referem maior número de complicações sistêmicas e evolução para óbito em crianças. No entanto, Oliveira *et al*, através da observação de 2991 prontuários de pacientes envenenados por serpentes do gênero *Bothrops spp* não observaram relação entre sexo e idade dos pacientes e incoagulabilidade sangüínea, o que os fez pensar na possibilidade das serpentes regularem a quantidade de veneno inoculada conforme o tamanho da vítima envenenada.

2.5.5 Local da Picada

Já foi demonstrado que espécimes de grande porte do gênero *Bothrops spp* picam porções mais altas dos membros inferiores com maior freqüência do que as de menor porte e causam alterações de coagulação em suas vítimas menos freqüentemente^{1,6,11,13}.

2.5.6 Uso de Torniquete

Foi observado que o uso do torniquete faz com que os pacientes envenenados tenham menor alteração da coagulabilidade sangüínea⁶, entretanto, seu uso restringe o veneno ao local da picada, o que exacerba sua atividade aguda inflamatória local, conseqüentemente, aumenta a probabilidade de complicações locais como necrose, infecção secundária, hemorragia, síndrome compartimental, neuropatia periférica e amputação. Pelas razões expostas acima, o uso de torniquete está proscrito.^{1,6,11}

2.6 Exames Laboratoriais

As principais alterações laboratoriais provocadas pelo acidente botrópico estão relacionadas com a coagulação, uma vez que o veneno ativa fatores de coagulação consumindo-os e causando fibrinólise secundária. Os principais exames a serem solicitados em casos de envenenamentos por serpentes do gênero *Bothrops spp* são: Tempo de coagulação, Tempo de protrombina, Tempo de tromboplastina parcial ativada, os quais podem estar prolongados ou incoaguláveis e hemograma com plaquetas, onde se pode observar anemia discreta e leucocitose com neutrofilia e desvio à esquerda, também trombocitopenia na fase inicial. O CIT/SC orienta solicitar uréia e creatinina para excluir lesão renal, bem como eletrólitos. Creatinoquinase, desidrogenase láctica e aspartato amino transferase podem estar aumentadas em processo flogístico muito acentuado ou em pacientes picados por serpentes com ação miotóxica como *B. jararacussu*.

2.7 Tratamento

O tratamento efetivo para envenenamentos por serpentes é o uso do Soro antiveneno ou anti-ofídico^{1,11,18,24}, no caso das serpentes do gênero *Bothrops spp*, este soro é chamado de soro antibotrópico. Cada ampola deste soro contém 10 ml de IgG F(ab')₂ que neutraliza no mínimo 50mg de veneno-referência de *B. jararaca* (soroneutralização em camundongos)¹. A administração do soro heterólogo deve ser feita o mais precocemente possível, por via endovenosa, diluído em soro fisiológico ou glicosado¹¹.

O número de ampolas utilizadas depende da gravidade do acidente. Conforme o protocolo do CIT/SC, para acidentes leves, utilizam-se 4 ampolas de soro antibotrópico, para acidentes moderados, são utilizadas 8 ampolas e, para acidentes graves, 12 ampolas. O antiveneno tem sido utilizado com até 72 horas do acidente.

Outras medidas gerais e de suporte que devem ser tomadas são:

- Manter o membro acometido elevado,
- Lavar o local da picada com água e sabão para retirar quaisquer substâncias que o paciente tenha aplicado bem como para diminuir risco de infecção secundária,
- Utilizar analgésicos para alívio da dor,
- Hidratação: manter o paciente hidratado e com controle de diurese, com diurese entre 30-40ml/hora, em crianças, 1-2ml/Kg/hora,
- Antibioticoterapia: está indicada quando houver sinais de infecção secundária.

3 OBJETIVOS:

3.1 Objetivo Geral

Descrever o perfil clínico-epidemiológico dos envenenamentos provocados por serpentes do gênero *Bothrops spp*, atendidos no Hospital Universitário em conjunto com o Centro de Informações Toxicológicas de Santa Catarina (HU-CIT/SC) no período de janeiro de 2005 a dezembro de 2006.

3.2 Objetivos Específicos

1. Conhecer a incidência de envenenamentos por serpentes do gênero *Bothrops spp* atendidos na emergência do HU;
2. Conhecer a frequência dos acidentes de acordo com os meses do ano;
3. Registrar a frequência de pacientes que trazem a serpente e identificar as espécies responsáveis por estes envenenamentos;
4. Identificar o perfil do paciente assistido pelo HU-CIT/SC bem como a área de abrangência deste atendimento;
5. Descrever as principais manifestações clínicas e alterações laboratoriais encontradas;
6. Observar o tempo decorrido entre a picada e admissão bem como se existe alguma relação deste com a evolução clínica dos acidentes botrópicos atendidos pelo HU-CIT/SC;
7. Observar a presença de complicações.
8. Correlacionar a gravidade do acidente com as espécies do gênero *Bothrops spp*;
9. Descrever a evolução dos pacientes.

4. METODOLOGIA:

4.1 Desenho do Estudo:

Estudo descritivo, retrospectivo e transversal.

4.2 Local do Estudo:

O estudo foi realizado no Centro de Informações Toxicológicas de Santa Catarina (CIT/SC) que está localizado no Hospital Universitário Polydoro Ernani de Santiago, dentro do Campus da Universidade Federal de Santa Catarina.

4.3 Amostra:

Foram estudadas as fichas de atendimento do CIT/SC dos anos de 2005 e 2006. Excluiu-se do estudo os pacientes cujos dados da ficha de atendimento do CIT/SC estavam incompletos bem como aqueles que receberam a soroterapia antiveneno previamente em outro serviço.

Todas as fichas estavam armazenadas no programa SACIT versão 2.0 dos computadores do CIT/SC. O preenchimento destas fichas de atendimento foi realizado pelos plantonistas do CIT/SC, que atenderam os casos e acompanharam sua evolução.

4.4 Variáveis Estudadas:

Foram analisadas as seguintes variáveis presentes na fichas de atendimento do CIT/SC: Gênero, faixa etária, macrorregião de procedência e profissão do paciente, ano do envenenamento, distribuição mensal, zona, local, tempo de chegada ao hospital e circunstância dessa ocorrência. Também se observou quantos pacientes trouxeram a serpente ao hospital e quantos utilizaram torniquete, além das manifestações locais, sistêmicas e laboratoriais.

As variáveis foram definidas conforme estudos epidemiológicos anteriores bem como segundo os dados preenchidos nas fichas do CIT/SC. As principais variáveis estão descritas abaixo.

- Ano de ocorrência do acidente:
 - O estudo incluiu as fichas de atendimento dos envenenamentos botrópicos atendidos no HU/UFSC nos anos de 2005 e 2006.
- Distribuição mensal dos acidentes:
 - Observou-se a distribuição dos acidentes em todos os meses do período estudado.
- Cidade e bairro da ocorrência:
 - Os pacientes foram subdivididos segundo a cidade onde ocorreu o envenenamento. Quando o acidente aconteceu na cidade de Florianópolis, foi possível separar por bairros a maioria (32 casos) desses envenenamentos quando este dado constava na ficha de atendimento do CIT/SC, para assim, dividi-los por regiões como: Sul, Norte, Leste e Entorno da UFSC.
- Gênero e faixa etária do paciente:
 - Quanto ao gênero, os pacientes foram separados em masculinos e femininos.
 - Com relação à faixa etária dos pacientes atendidos fez-se a seguinte distribuição: de 05-09 anos, de 10-19, 20-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60-69, 70-79, 80-89, não ocorreram acidentes em menores de cinco anos de idade.
- Zona e local do acidente:
 - Separaram-se os pacientes conforme a zona do envenenamento, se rural ou urbana.
 - Foi considerado como local do acidente o ambiente em que este ocorreu, por exemplo, se ocorreu no ambiente externo, na residência, no ambiente de trabalho das vítimas ou em outro local.
- Circunstância do acidente:

- Acidente individual: Quando o envenenamento ocorreu acidentalmente sem relação com a atividade profissional do paciente.
- Ocupacional: Quando o acidente ocorreu no momento em que o paciente estava trabalhando.
- Ocupação do paciente:
 - Os pacientes foram subdivididos em grupos conforme as principais profissões encontradas como: estudante, agricultor e aposentados.
 - Consideraram-se outros todas as outras profissões encontradas menos comumente como doméstica, servente, sucateiro, lavrador, militar entre outros.
- Local da picada:
 - O local da picada foi aquele atingido pela mordedura das serpentes.
 - Ignorado: Quando não foi possível saber, através dos registros do CIT/SC, onde ocorreu tal picada.
- Trouxeram a serpente:
 - Os pacientes foram divididos entre aqueles que capturaram a serpente que provocou o envenenamento, trazendo-a ao CIT/SC e entre aqueles que não as trouxeram.
- Identificação da serpente:
 - Este item considera apenas os pacientes que trouxeram as cobras que provocaram o acidente para que o CIT/SC as identificasse.
 - *B. jararaca*: Quando a serpente foi identificada pelos plantonistas ou pela bióloga do CIT/SC como jararaca.
 - *B. jararacussu*: Quando a serpente foi identificada como jararacuçu.
 - *Bothrops sp*: Quando a serpente pertencia a outra espécie que não as citadas acima.
- Torniquete:

- Os pacientes foram divididos entre aqueles que fizeram e aqueles que não fizeram torniquete. Quando este dado não constava nas fichas de atendimento do CIT/SC considerou-se ignorado.
- Tempo de chegada ao hospital:
 - O tempo de chegada ao hospital foi o espaço de tempo decorrido desde a picada até o início do atendimento no hospital.
- Manifestações locais:
 - As manifestações locais foram os sinais e sintomas presentes no local da picada, no momento da admissão ao hospital.
- Manifestações sistêmicas:
 - As manifestações sistêmicas foram os sinais e sintomas presentes fora do local da picada, no momento da admissão do paciente no hospital.
- Alteração de coagulação:
 - Os pacientes foram subdivididos entre os que alteraram e os que não alteraram algum ou alguns dos exames de coagulação. Quando este dado não constava nas fichas do CIT/SC nem no sistema de administração hospital do HU/UFSC ele foi considerado ignorado.
- TAP:
 - O TAP é o Tempo de atividade da Protrombina, denota se há ou não alterações na Via Extrínseca da Cascata de Coagulação.
 - Normal: TAP com atividade de até 70%.
 - Prolongado: TAP com atividade coagulável em 120 segundos, porém menor que 70%.
 - Incoagulável: TAP que não coagulou em 120 segundos.
 - Ignorado: Quando este dado não constava nas fichas do CIT/SC nem no sistema de administração hospital do HU/UFSC.
- TTPA:
 - O TTPA é o Tempo de Tromboplastina Parcial Ativada, demonstra se há ou não alterações na Via Intrínseca da Cascata de Coagulação.

- Normal: TTPA com tempo de até 40 segundos.
- Prolongado: TTPA coagulável em 120 segundos com tempo maior que 40 segundos.
- Incoagulável: TTPA que não coagulou em 120 segundos.
- Ignorado: Quando este dado não constava nas fichas do CIT/SC nem no sistema de administração hospital do HU/UFSC.
- Classificação da intoxicação:
 - Leve: Os envenenamentos de leve gravidade foram aqueles que apresentaram dor e edema restritos ao segmento picado, manifestações sistêmicas inespecíficas, com ou sem alteração na coagulabilidade sangüínea uma vez que não existe relação entre incoagulabilidade sangüínea e gravidade ^{6,18}.
 - Moderado: Nos envenenamentos moderados, a dor e o edema ultrapassavam o segmento picado e/ou havia manifestações sistêmicas mais exuberantes como gengivorragia, hematúria macroscópica, epistaxe, púrpura, hipermenorragia, entre outras sem causar repercussão hemodinâmica ^{1,11}.
- Complicações:
 - Alteração de função renal: Quando os pacientes apresentaram a creatinina maior que 1,4 após 12 horas da soroterapia.
 - Infecção Secundária: Para a presença de infecção secundária e necessidade de antibioticoterapia.
 - Necrose: Para a presença de necrose no local da picada, com a evolução.
- Evolução:
 - Cura: Casos em que foi possível obter informações claras que possibilitaram a exclusão de seqüelas.
 - Cura não Confirmada: Casos que, pelo acompanhamento anterior respondiam bem ao tratamento, no entanto, não foi possível conhecer se o paciente estava isento de seqüelas.

- Seqüela: Casos em que os pacientes apresentavam seqüela decorrente do envenenamento botrópico. No caso deste trabalho, traduz-se por amputação.
- Ignorado: Quando a evolução do caso não pôde ser identificada.

4.5. Análise dos Dados:

O cruzamento dos dados foi executado através do programa de computador SACIT versão 2.0, criado e utilizado exclusivamente para o armazenamento dos atendimentos realizados pelo CIT/SC e que contém todas as informações registradas no banco de dados do CIT/SC.

4.6. Aspectos Éticos:

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética par pesquisa em Seres Humanos, da Universidade Federal de Santa Catarina, sob número de protocolo 249/2007.

5. RESULTADOS OBTIDOS:

Nos anos de 2005 e 2006 foram registrados 802 casos de pacientes picados por serpentes do gênero *Bothrops spp* pelo CIT/SC, no estado de Santa Catarina. Neste mesmo período, o CIT/SC registrou 80 casos de envenenamentos botrópicos atendidos no Hospital Universitário Polydoro Ernani de Santiago. Dentre estes, 78 preencheram os critérios de inclusão do estudo. Nos anos observados, a incidência de acidentes botrópicos foi semelhante conforme demonstrado na figura 2.

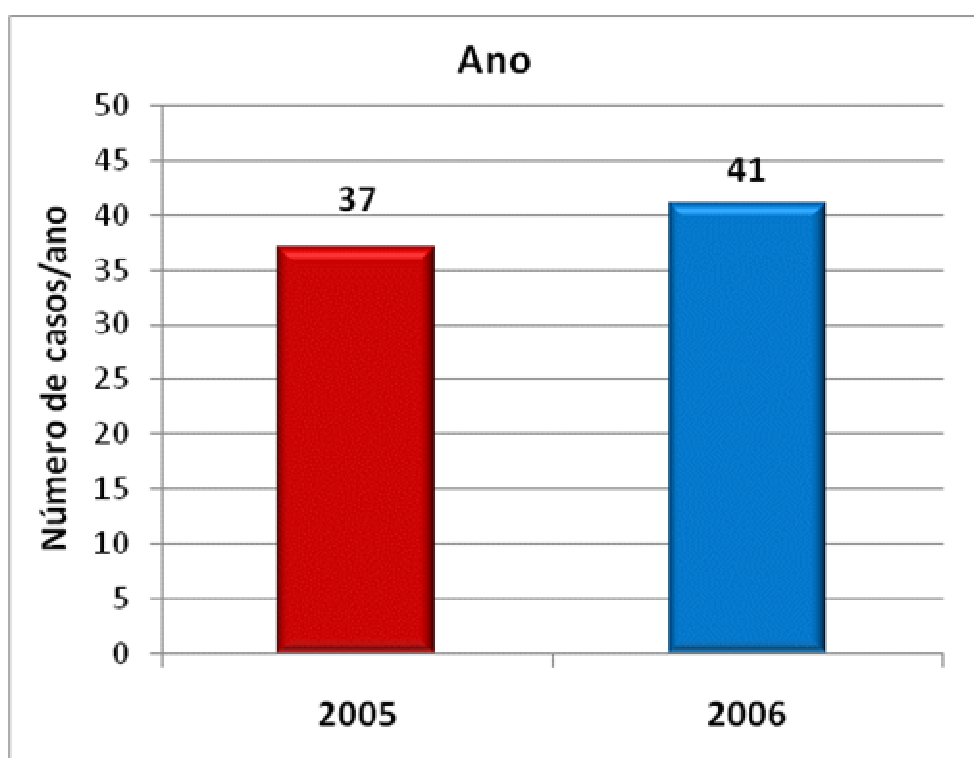


Figura 2 – Distribuição do número de pacientes picados por *Bothrops sp* atendidos no HU/UFSC no período de 2005 e 2006.

Com relação aos meses do ano, meses mais quentes apresentaram maior número de envenenamentos, como representado na figura 3. Observou-se predominância nos extremos da estação quente.

Quase 40% dos envenenamentos ocorreram em cidades vizinhas, no entanto, grande maioria dos pacientes atendidos no HU/UFSC provinha da própria cidade de Florianópolis, tal afirmação é demonstrada pela figura 4.

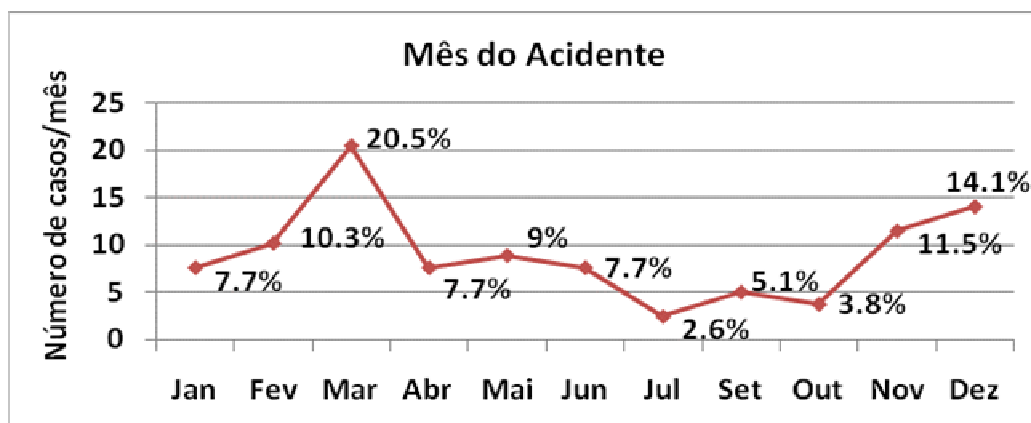


Figura 3- Distribuição do número de pacientes picados por *Bothrops sp* atendidos no HU/UFSC por meses do ano, no período de 2005 e 2006.

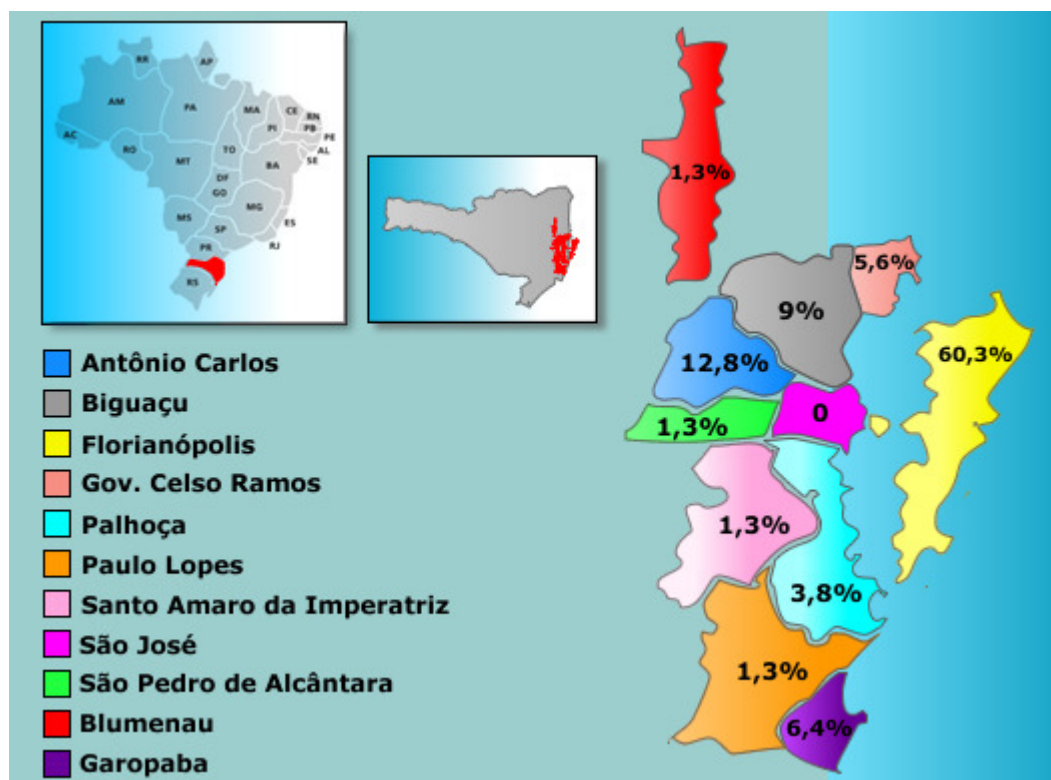


Figura 4 – Distribuição do número de pacientes picados por *Bothrops sp* atendidos no HU/UFSC de acordo com a cidade de procedência, no período de 2005 e 2006.

Dentre os envenenamentos ocorridos na cidade de Florianópolis, apenas 32 fichas (41% do total) tinham o bairro do acidente preenchido. No universo de 32 casos, 53% dos envenenamentos ocorreram na região sul de Florianópolis, 19% no Ribeirão da Ilha, 9% na Caieira da Barra do Sul. Para cada um dos bairros: Armação, Costeira, Lagoa do Peri, Naufragados, Rio Tavares, Pântano do Sul, Praia da Solidão e Tapera foi registrado 1 paciente como vítima de acidente botrópico, totalizando os 22% restantes. Da região norte provieram 28% dos pacientes, Daniela, Ingleses e Sambaqui registraram 1 caso, 9% dos

ocorridos na região citada. Cachoeira do Bom Jesus, Canasvieiras e Ratones registraram 2 casos cada um, atingindo 19% dos casos da região Norte da Ilha. Nos bairros próximos à Universidade Federal de Santa Catarina, ocorreram 16% dos acidentes. No bairro Saco dos Limões registrou-se 3% dos casos, Córrego Grande e Saco Grande, 13% dos casos de picada pelas serpentes estudadas. No leste da ilha registrou-se apenas 1 paciente, 3%, na Barra da Lagoa.

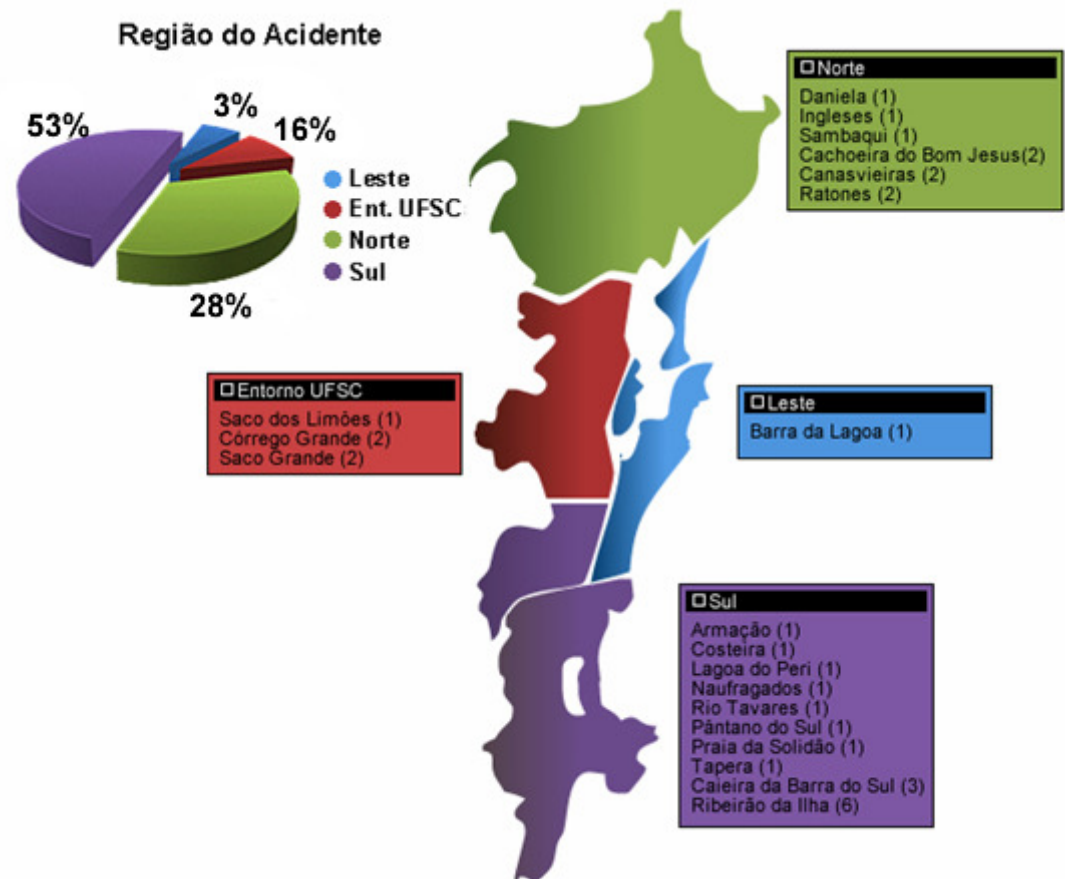


Figura 5- Distribuição dos pacientes picados por *Bothrops sp* atendidos no HU/UFSC, no período de 2005 e 2006 provenientes de Florianópolis segundo a região de ocorrência do acidente.

A figura 6 mostra que, dentre os pacientes atendidos no HU/UFSC no período relatado, a maioria pertence ao gênero masculino (82%).

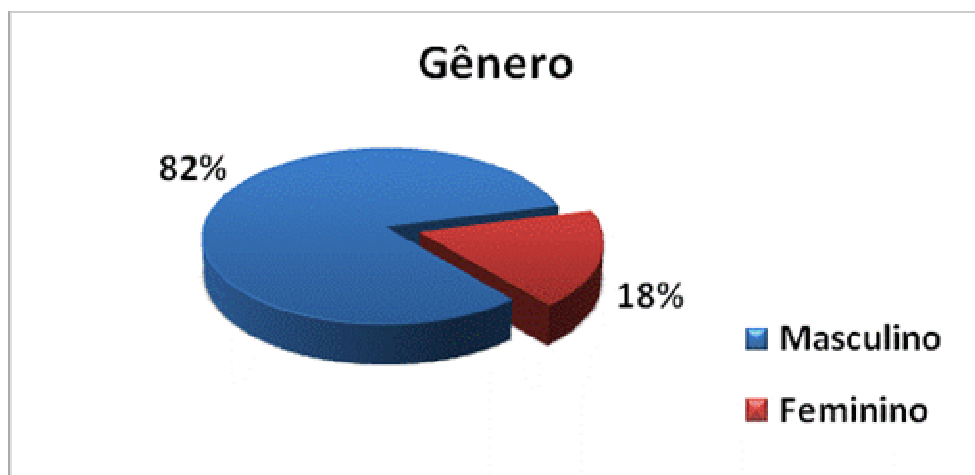


Figura 6 – Distribuição dos pacientes picados por serpentes do gênero *Bothrops spp* atendidos no HU/UFSC no período de 2005 e 2006 segundo o gênero.

O presente estudo observou que a maioria dos pacientes atendidos está na faixa etária produtiva. A faixa etária mais acometida foi de 20 a 39 anos (38,4%) seguida pela faixa etária de 40 a 59 anos (32 %), conforme demonstrado na figura 7.

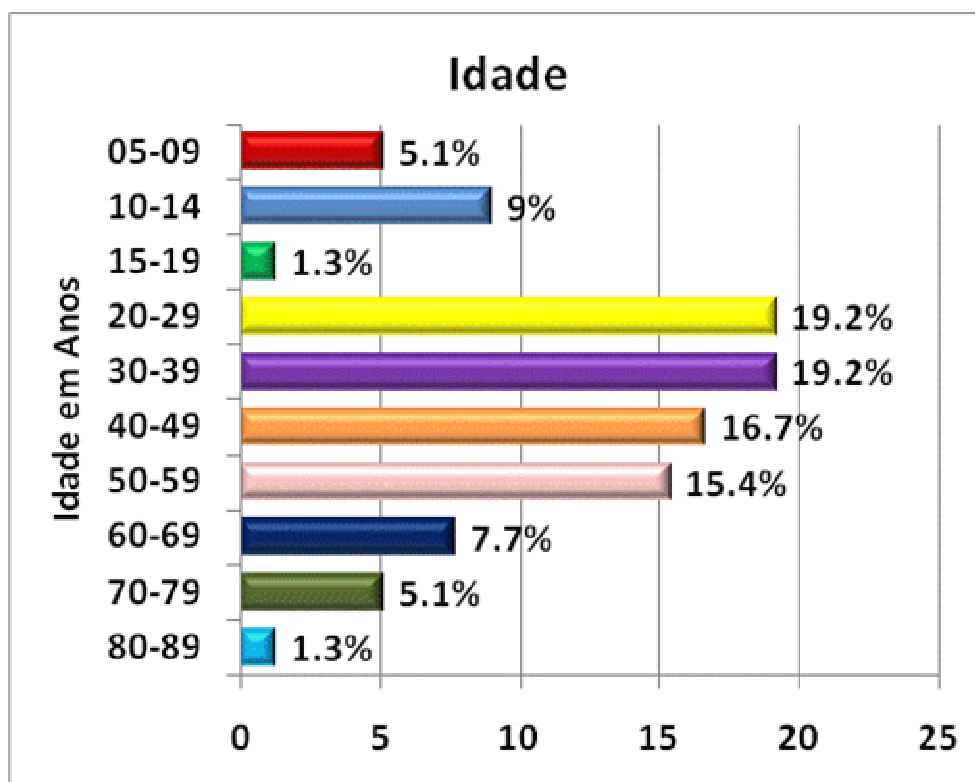


Figura 7 – Distribuição dos pacientes picados por serpentes do gênero *Bothrops spp* atendidos no HU/UFSC no período de 2005 e 2006 segundo a faixa etária.

Com relação ao acidente, a zona de ocorrência ligeiramente mais prevalente foi a urbana (54%), segundo descrito na figura 8. A figura 9 demonstra que prevaleceram acidentes em ambientes externos num total de 50%, seguidos por acidentes em ambientes de trabalho 27%, 19% dos acidentes ocorreram na própria residência do paciente, 4% ocorreram em outros locais.

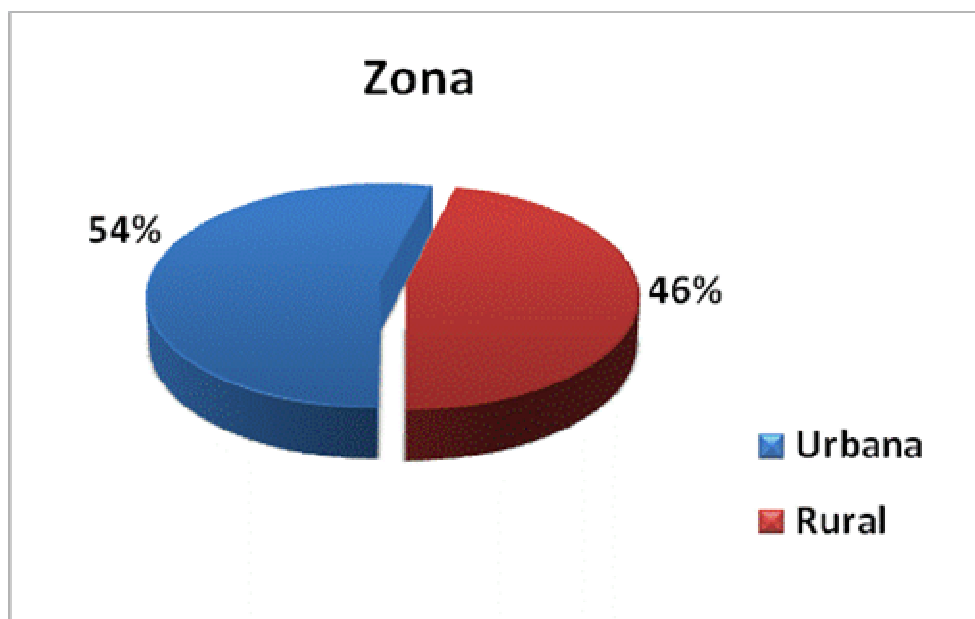


Figura 8 – Distribuição dos pacientes picados por serpentes do gênero *Bothrops spp* atendidos no HU/UFSC no período de 2005 e 2006 segundo a zona de ocorrência do acidente.

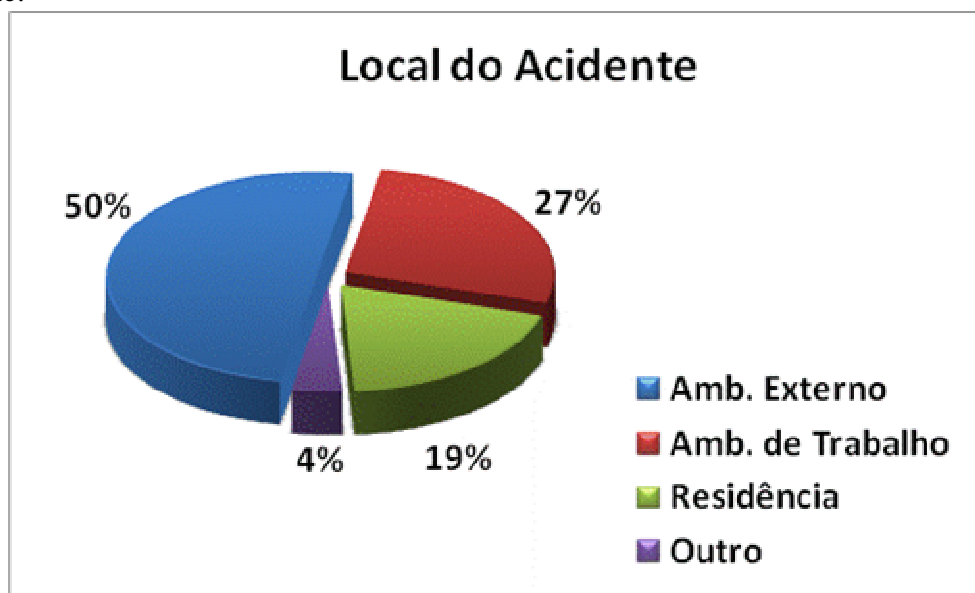


Figura 9 – Distribuição dos pacientes picados por serpentes do gênero *Bothrops spp* atendidos no HU/UFSC no período de 2005 e 2006 segundo o local do acidente.

Conforme demonstrado na figura 10, as circunstâncias dos envenenamentos foram acidente individual 72%, seguidas por acidente ocupacional.

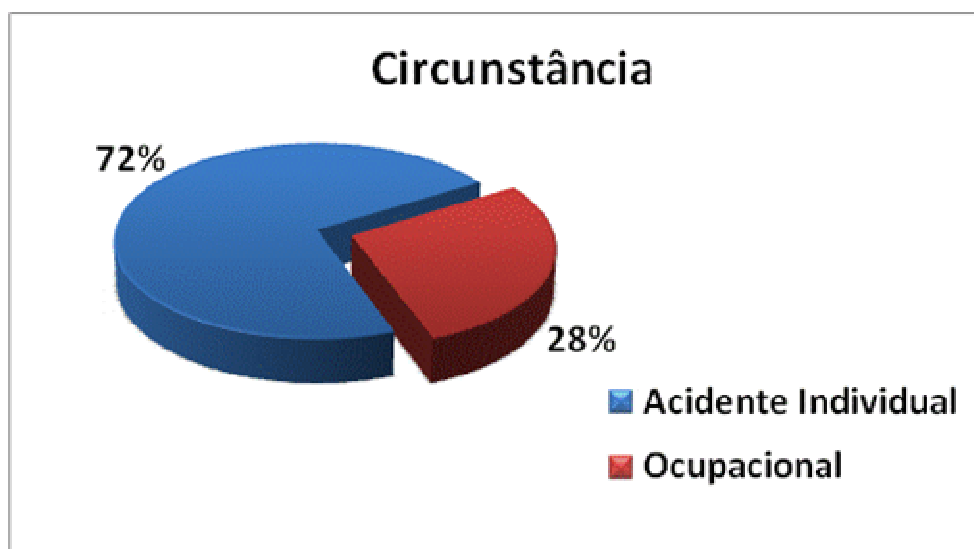


Figura 10 – Distribuição dos pacientes picados por serpentes do gênero *Bothrops spp* atendidos no HU/UFSC no período de 2005 e 2006 segundo a circunstância do envenenamento.

As ocupações de agricultor (15%) ou estudante (16%) foram encontrada em sua maioria. Entre as outras profissões encontradas estão: arquiteto, artesão, carpinteiro, diarista, doméstica, do lar, funcionário público, jardineiro, motoboy, pescador, porteiro, representante comercial, servente, sucateiro, menor de 7 anos. A figura 11 demonstra a distribuição dos pacientes conforme a ocupação.

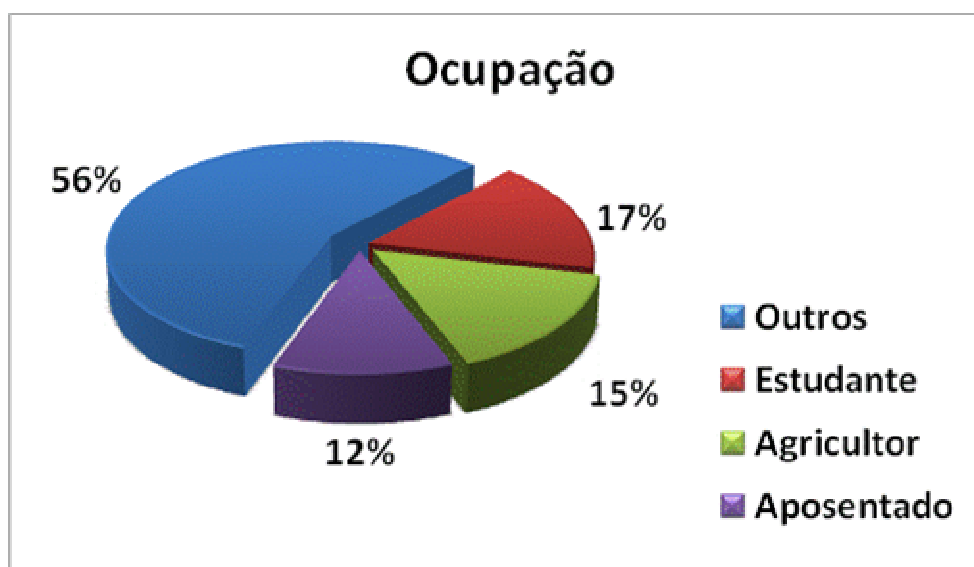


Figura 11 – Distribuição dos pacientes picados por serpentes do gênero *Bothrops spp* atendidos no HU/UFSC no período de 2005 e 2006 segundo a ocupação.

Com relação ao local anatômico da picada, os membros inferiores foram atingidos em 69,3% dos pacientes, sendo que o pé foi o mais acometido, abrangendo 43,6% dos pacientes estudados. Tais dados estão ilustrados pela figura 12.

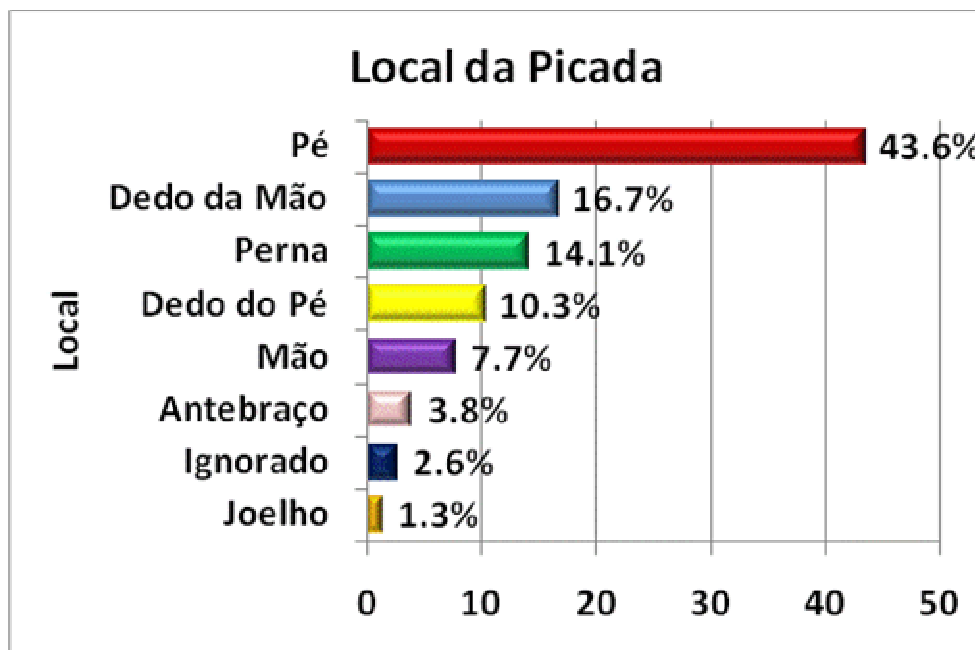


Figura 12 - Distribuição dos pacientes picados por serpentes do gênero *Bothrops spp* atendidos no HU/UFSC no período de 2005 e 2006 segundo o local anatômico da picada.

Poucos pacientes, 34%, trouxeram a serpente responsável pelo envenenamento ao hospital, o que nos possibilitou observar as principais serpentes relacionadas com os acidentes ofídicos na microrregião de Florianópolis. A disposição dos pacientes que trouxeram a serpente ao hospital está demonstrada na figura 13. A maioria das serpentes trazidas ao HU/UFSC foi identificada como *B. jararacussu*, como se pode ver na figura 14.

Dentre as identificadas como *B. jararacussu* 38,5% dos acidentes foram classificados como moderados, sendo que todos os acidentes provocados por *B. jararaca* identificada foram classificados como de leve gravidade.

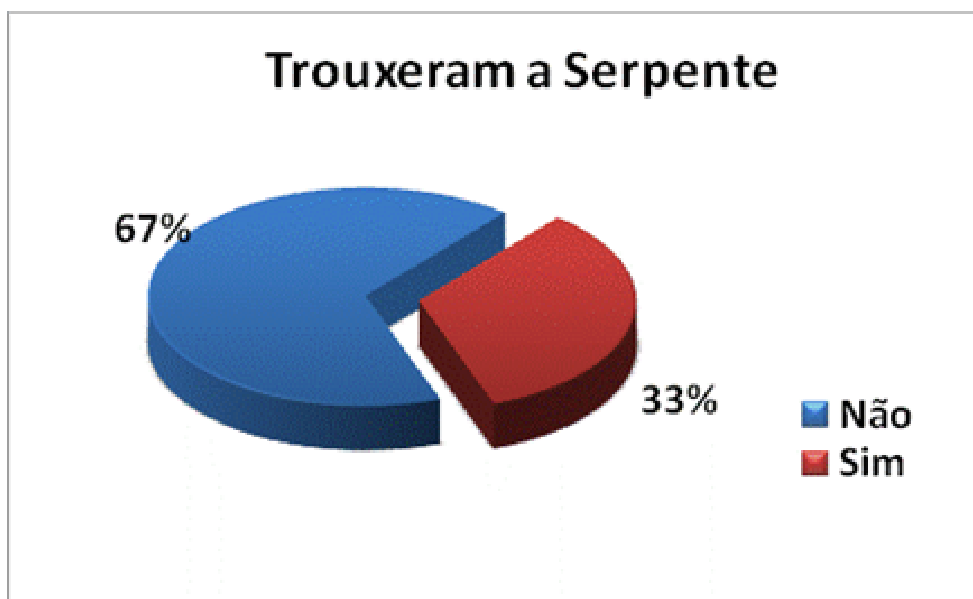


Figura 13 – Distribuição dos pacientes picados por serpentes do gênero *Bothrops spp* atendidos no HU/UFSC no período de 2005 e 2006 segundo os pacientes que trouxeram a serpente ao hospital.

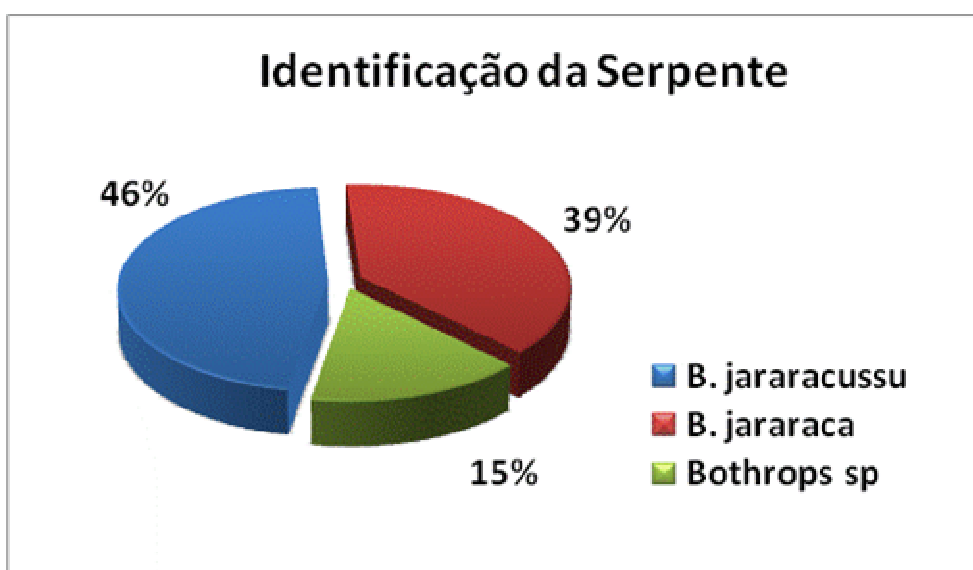


Figura 14 – Identificação das serpentes do gênero *Bothrops spp* trazidas ao HU/UFSC por pacientes envenenados por estas serpentes no período de 2005 e 2006.

Com relação ao uso de torniquete, apesar de este dado ter poucos registros no CIT/SC, foi possível observar que esta medida ainda é usada. Poucos pacientes fizeram torniquete, conforme ilustrado na figura 15. Todos estes, ao chegarem ao hospital, tiveram seus acidentes classificados como de gravidade leve.

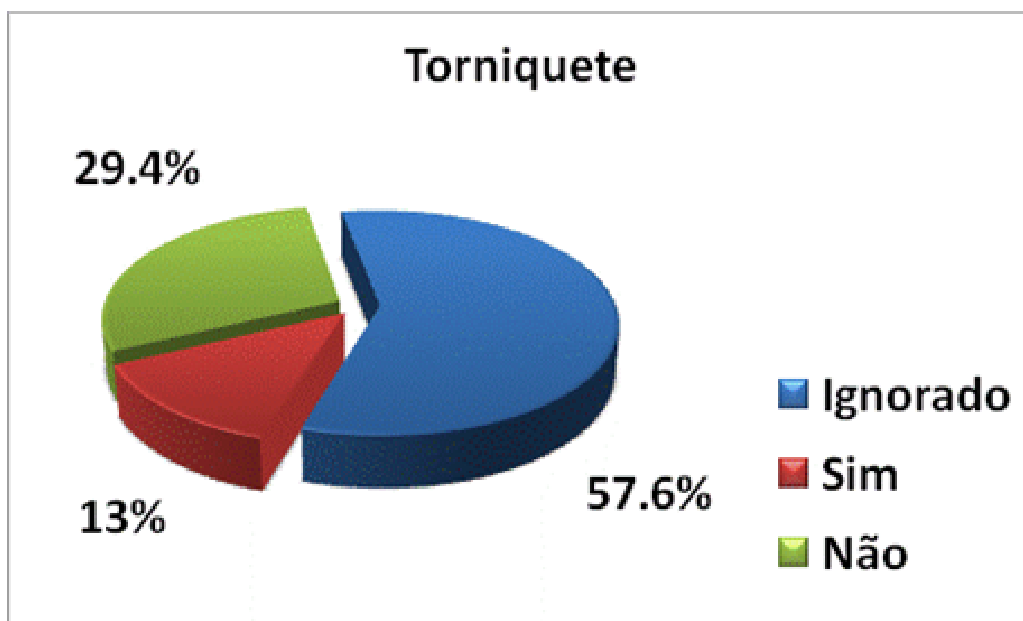


Figura 15 – Distribuição dos pacientes picados por serpentes do gênero *Bothrops spp* atendidos no HU/UFSC no período de 2005 e 2006 segundo o uso de torniquete.

A maioria dos pacientes chegou ao hospital antes de completar duas horas da picada, o que pode significar que o paciente tenha fácil acesso ao hospital, ou por morar perto deste, ou por ter fácil acesso ao hospital através das ambulâncias como o SAMU, por exemplo. Este dado está segundo descrito na figura 16.

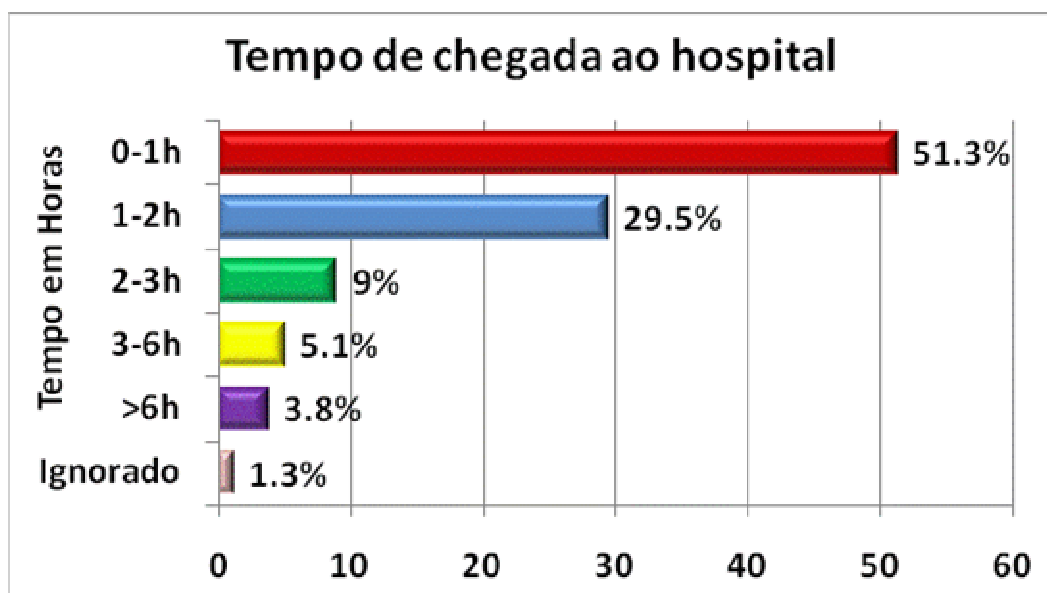


Figura 16 – Distribuição dos pacientes picados por serpentes do gênero *Bothrops spp* atendidos no HU/UFSC no período de 2005 e 2006 segundo o tempo decorrido entre a picada e a admissão dos pacientes no hospital.

Os pacientes provenientes da zona rural apresentaram maior intervalo de entre a picada e a admissão ao hospital, enquanto que aqueles da zona urbana chegaram mais rápido

ao HU/UFSC. A figura 17 mostra o tempo de chegada do paciente ao hospital em relação à zona de procedência.

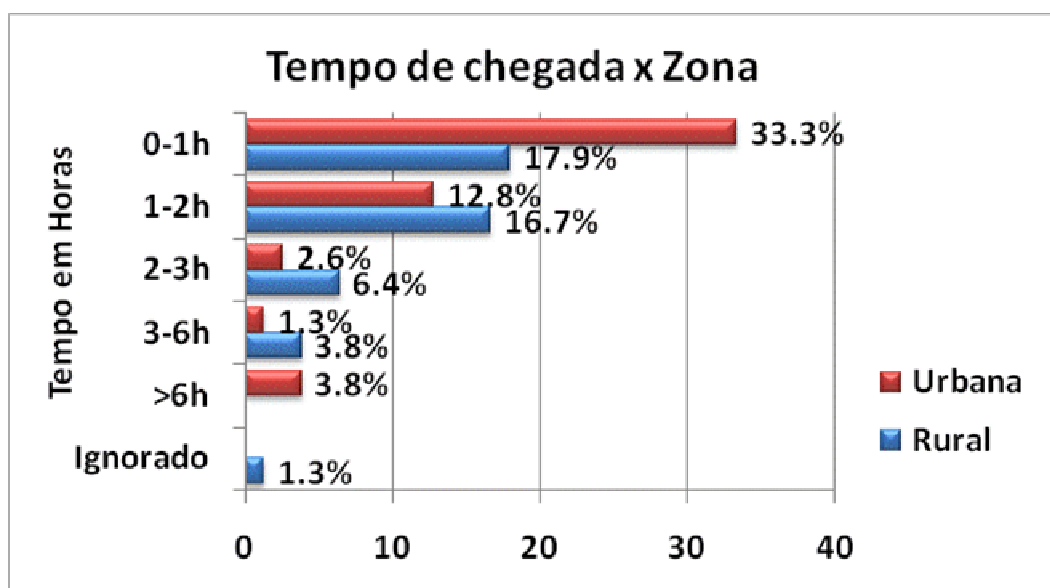


Figura 17 - Distribuição dos pacientes picados por serpentes do gênero *Bothrops spp* atendidos no HU/UFSC no período de 2005 e 2006 segundo a relação entre o tempo decorrido desde a picada até a admissão no hospital e a zona de ocorrência de envenenamento.

Dentre as manifestações locais que os pacientes apresentaram no momento da admissão, a dor foi a mais comum, no entanto, observou-se edema, eritema, equimose, calor e parestesia, conforme ilustrados na figura 18.

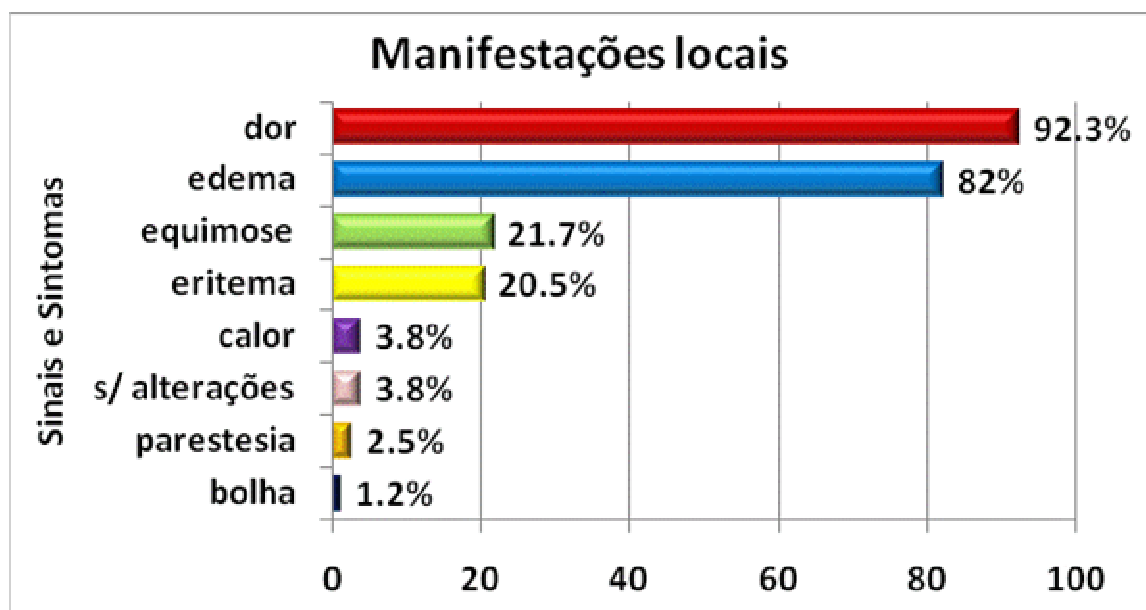


Figura 18 – Distribuição dos pacientes picados por serpentes do gênero *Bothrops spp* atendidos no HU/UFSC no período de 2005 e 2006 segundo as manifestações locais apresentadas.

Grande parte dos pacientes atendidos (79,5%) não apresentou manifestações sistêmicas, entretanto, a manifestação sistêmica mais comum apresentada foi a gengivorragia (5,1%), seguida de cefaléia (3,8%), vômitos (2,5%), náuseas (2,5%), tontura (2,5%), sangramento de feridas recentes (1,2%) epigastralgia (1,2%), e petéquias (1,2%). A figura 19 demonstra estes dados.

Em 3 pacientes, 3,8%, não ocorreram manifestações locais nem sistêmicas. Sendo que 2 deles utilizavam botas na hora do envenenamento e apresentavam apenas a marca da picada à admissão. O terceiro paciente apresentava um arranhão no local da picada e não havia utilizado nenhum tipo de proteção. Um deles não apresentou alteração de exames de coagulação, não necessitando, portanto, de soroterapia como tratamento. Os outros dois apresentaram prolongamento do TAP que foi o critério para a indicação da soroterapia antiveneno. Estes dados revelam a importância do uso de equipamentos de proteção como sapatos ou botas adequadas para a população que se exponha ou apresente risco de ser picada por qualquer tipo de serpente.

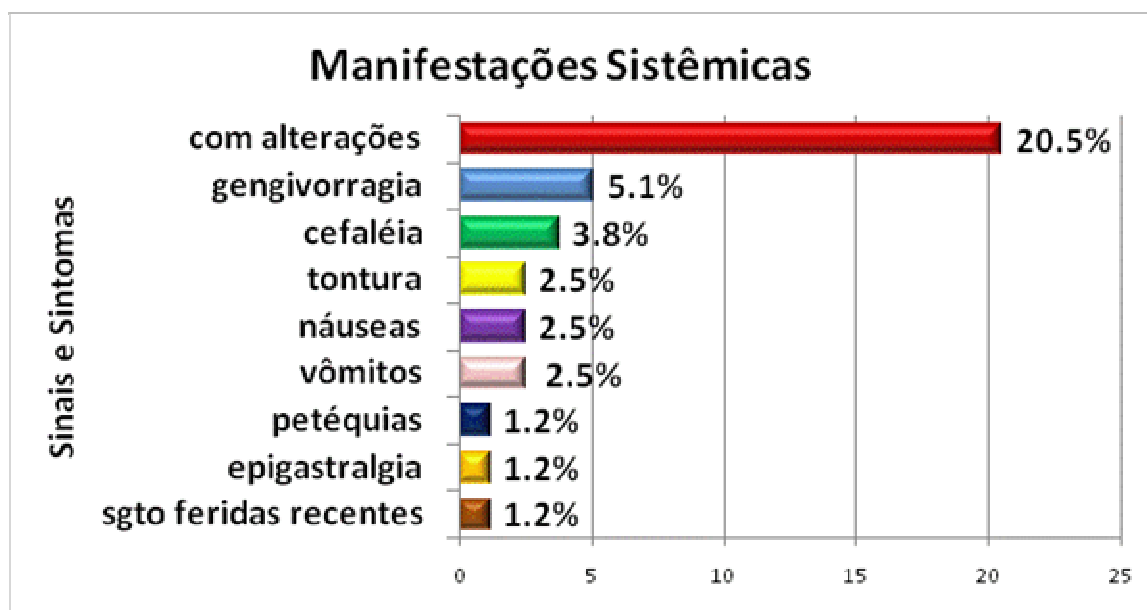


Figura 19 – Distribuição dos pacientes picados por serpentes do gênero *Bothrops spp* atendidos no HU/UFSC no período de 2005 e 2006 segundo a apresentação de manifestações sistêmicas.

Sgto de feridas recentes: Sangramento de feridas recentes.

Quanto aos exames de coagulação, 41% dos pacientes apresentaram alteração em algum destes exames como demonstrado na figura 20.

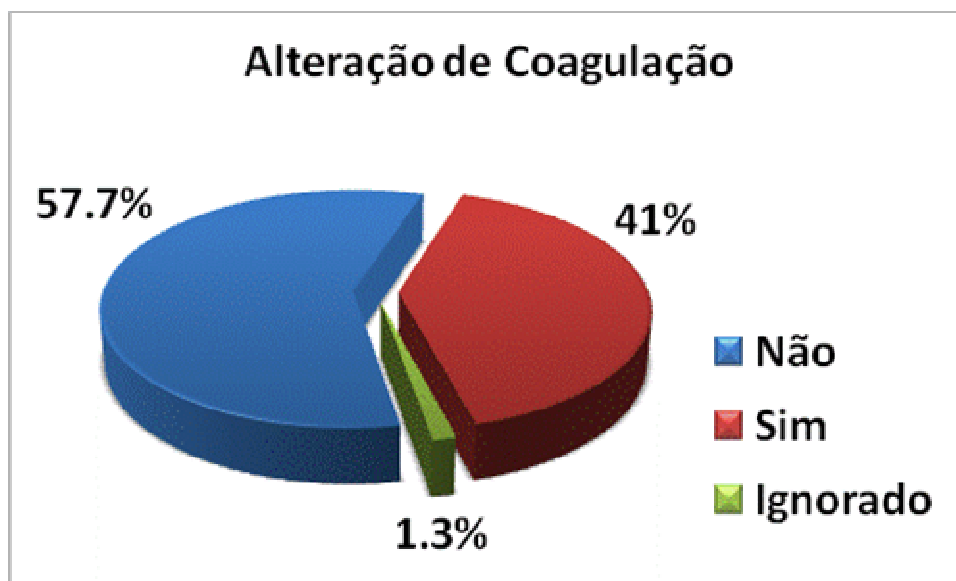


Figura 20– Distribuição dos pacientes picados por serpentes do gênero *Bothrops spp* atendidos no HU/UFSC no período de 2005 e 2006 segundo alterações nos exames de coagulação.

Com relação à alteração do TAP, exame mais sensível do que o TTPA, apenas 18% dos pacientes o apresentaram incoagulável, 23% prolongado e, em 57,7% dos pacientes, o TAP de admissão estava normal. Estas alterações estão descritas conforme a figura 21.

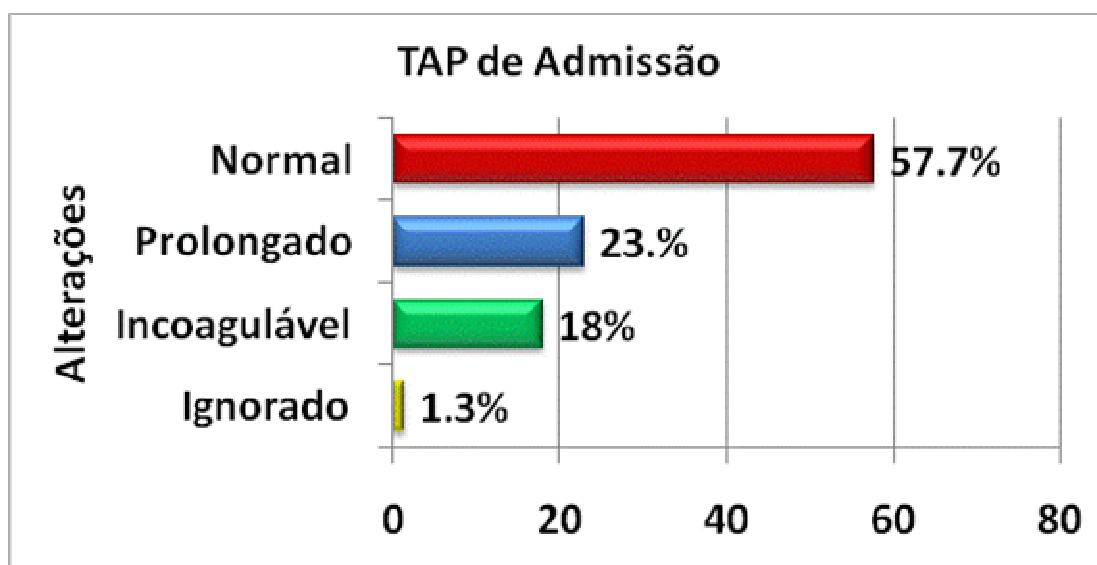


Figura 21 - Distribuição dos pacientes picados por serpentes do gênero *Bothrops spp* atendidos no HU/UFSC no período de 2005 e 2006 quanto à alteração do TAP.

Normal – TAP com atividade coagulável, entre 70 e 100%.

Prolongado – TAP com atividade coagulável, menor que 70%.

Incoagulável – TAP com atividade incoagulável.

Com relação às alterações no TTPA, apenas 21,7% dos pacientes as apresentaram e, em 69,3% dos casos, este exame estava normal. As alterações estão demonstradas na figura 22.

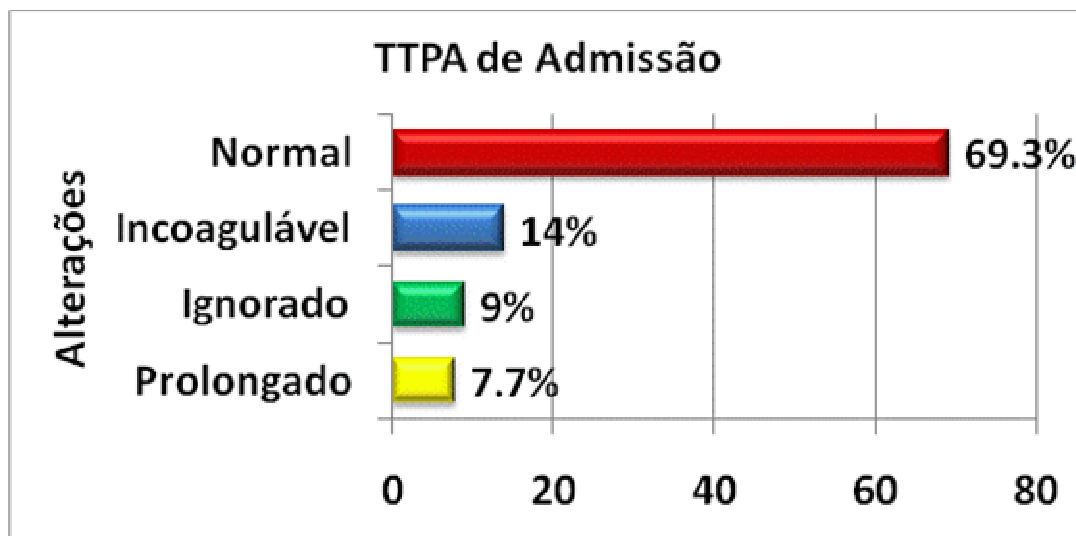


Figura 22 – Distribuição dos pacientes picados por serpentes do gênero *Bothrops spp* atendidos no HU/UFSC no período de 2005 e 2006 segundo o TTPA de admissão.

Normal – Coagula em até 40 segundos.

Prolongado – TTPA coagulável maior que 40 segundos.

Incoagulável – TTPA com atividade incoagulável.

Com relação à gravidade, a maioria dos envenenamentos ocorridos, a maioria, 67 (86%), foi classificada leve, o restante, 11 (14%), foi classificado como moderado, conforme demonstrado na figura 23. O principal critério para esta classificação foi a extensão do edema, tanto para os envenenamentos leves quanto para os envenenamentos moderados. Entre os acidentes de moderada gravidade, a maioria teve sua classificação devido à extensão do edema – este ultrapassava o segmento acometido nas primeiras três horas do acidente, conforme ilustrado pela figura 24.

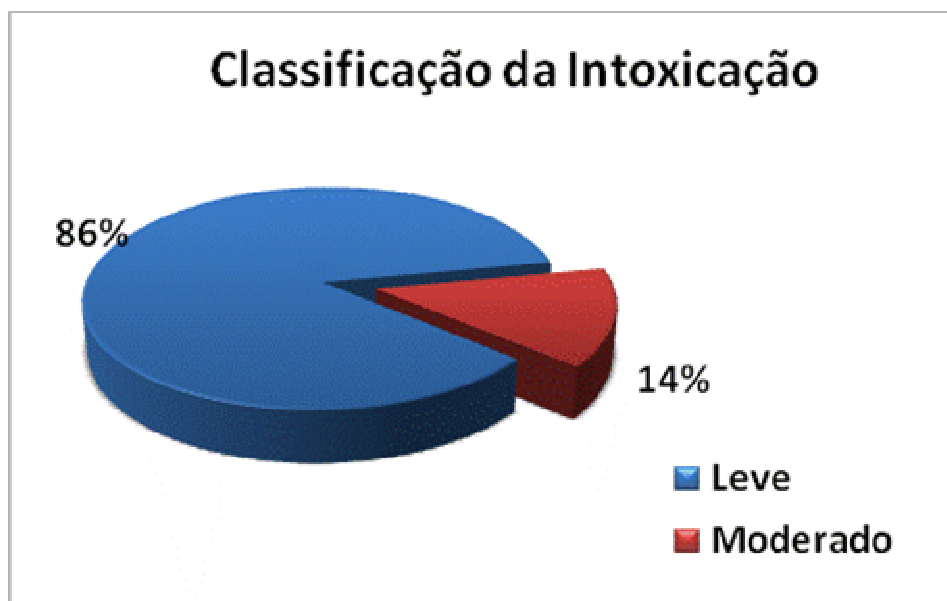


Figura 23 – Distribuição dos envenenamentos provocados por serpentes do gênero *Bothrops spp* atendidos no HU/UFSC no período de 2005 e 2006 segundo a gravidade.

A maioria dos pacientes analisados não apresentou complicações. Dentre aqueles que as apresentaram, 10% tiveram alteração de função renal (Alt FR), 10% evoluíram para infecção secundária e 1 paciente (1,3%) evoluiu com necrose do segundo quirodáctilo e conseqüente amputação da falange distal do dedo. Nenhum paciente apresentou síndrome compartimental.

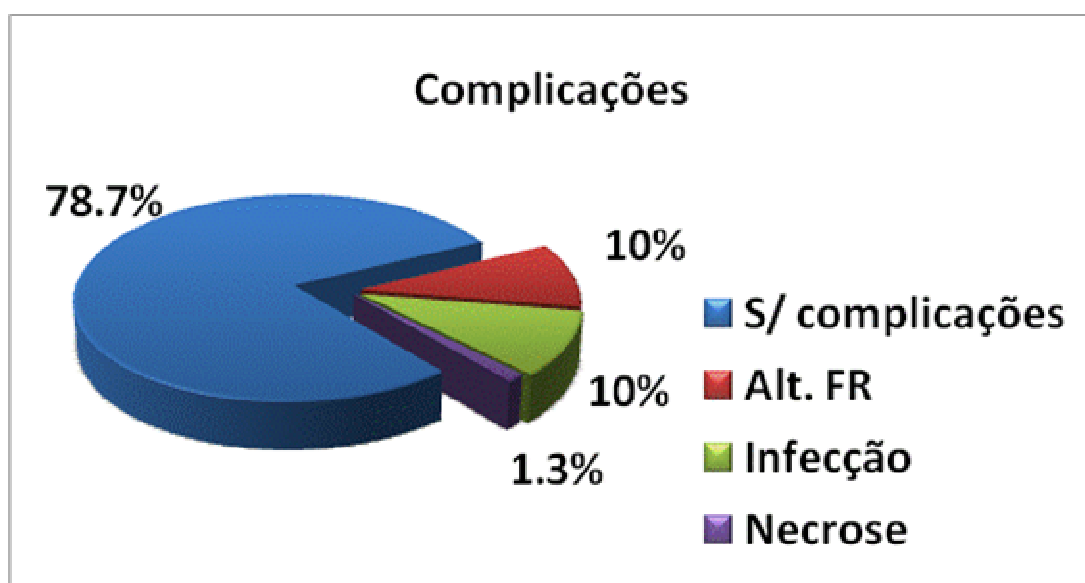


Figura 24 – Distribuição das complicações apresentadas por pacientes picados por serpentes do gênero *Bothrops spp* atendidos no HU/UFSC no período de 2005 e 2006.

Alt FR – Alteração da função renal

Grande parte dos pacientes evoluíram para cura, um deles evoluiu com seqüela (amputação da falange distal do segundo quirodáctilo), conforme ilustrado na figura 25.

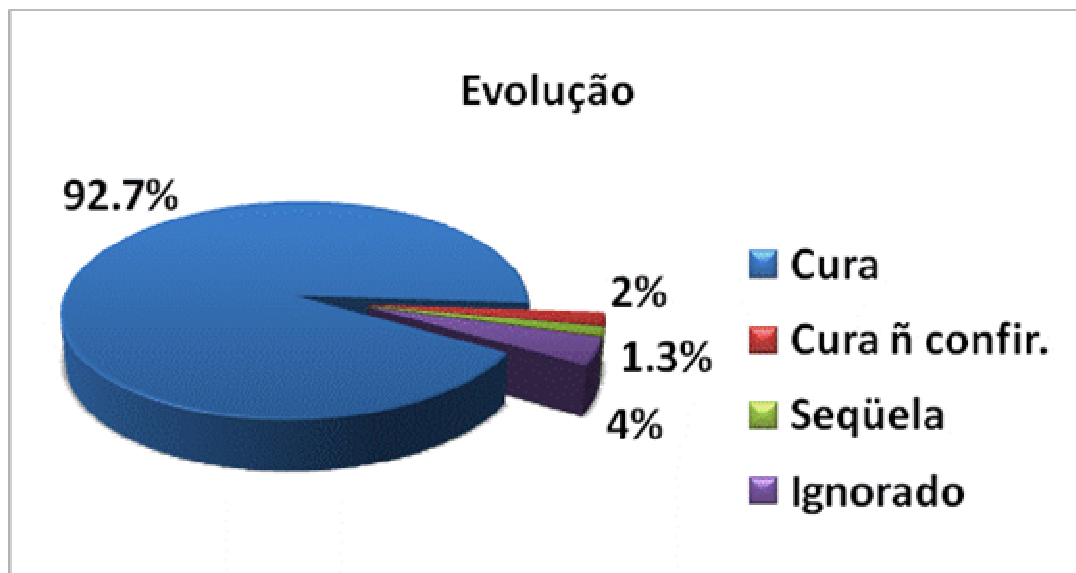


Figura 25 – Distribuição dos pacientes picados por serpentes do gênero *Bothrops spp* atendidos no HU/UFSC no período de 2005 e 2006 segundo a evolução.

6 DISCUSSÃO:

O envenenamento por serpentes do gênero *Bothrops spp* é freqüente causa de internação em Santa Catarina. O presente estudo possibilitou a avaliação da incidência dos envenenamentos por serpentes do gênero *Bothrops spp* atendidos no HU/UFSC, Hospital Universitário localizado na capital do estado.

Com este estudo, observou-se a predominância de envenenamentos por serpentes do gênero *Bothrops spp* em pacientes masculinos, com idade entre 20 e 59 anos, faixa etária economicamente ativa, de profissão agricultor ou estudante, procedentes da grande Florianópolis, em sua maioria. Constatações semelhantes a outros estudos anteriores.^{3,5,6,8,27,28,29} É provável que a prevalência de pacientes do gênero masculino esteja relacionada ao fato de muitas vezes eles serem os provedores da família, se expondo mais a este tipo de risco. A ligeira predominância observada para zona urbana em relação à zona rural difere da maioria dos estudos^{3,5,6,8,27}, no entanto, já foi encontrada em estudo anterior com a mesma população²⁸ e evidencia uma provável consequência do acúmulo de lixo decorrente da urbanização das cidades, e que resulta em proliferação de roedores, presa preferida por estas serpentes. Quase toda a cidade de Florianópolis é considerada zona urbana, o que reforça ainda mais a hipótese de que as serpentes do gênero *Bothrops spp* estejam se adaptando a viver na zona urbana por encontrarem, devido ao acúmulo de lixo, seu principal tipo de alimento: roedores.

A maioria dos pacientes atendidos no HU/UFSC, 60%, provém da própria cidade de Florianópolis, entretanto, muitos pacientes residentes em cidades vizinhas são trazidos para este hospital mesmo passando por outros hospitais de mesmo porte, o que se deve, possivelmente, ao fato de o HU/UFSC ser centro de referência no atendimento de pacientes envenenados por serpentes, uma vez que o CIT/SC está localizado em seu interior. Além disso, também foram atendidos no HU/UFSC alguns pacientes, 8%, procedentes de outras microrregiões que possuem hospitais do mesmo porte daquele, o que reforça ainda mais tal hipótese.

Grande parte dos pacientes assistidos, 60%, reside na própria cidade de Florianópolis. O presente estudo pôde observar predominância de envenenamentos por serpentes do gênero *Bothrops spp* nas praias, especialmente aquelas localizadas no Sul da Ilha de Santa Catarina

como Ribeirão da Ilha e Caieira da Barra do Sul, seguidos pela Região Norte da Ilha, sem relação de predominância. As praias de Florianópolis são locais onde ainda há resquícios de mata atlântica, áreas onde estes animais preferem se refugiar. As serpentes do gênero *Bothrops spp* também se adaptam facilmente à vida no hábitat urbano e suburbano^{1,11}, certamente, a ocupação humana desordenada ocorrida nas praias de Florianópolis, associada à presença de resquícios de mata atlântica nessas regiões está relacionada com a maior incidência de acidentes botrópicos nas praias da Ilha.

O tempo de chegada ao hospital foi inferior a muitos dos estudos observados.^{3,5,8,28} A maioria, 70% dos pacientes chegou ao hospital com até 2 horas de evolução, sendo que, mais da metade chegou ao HU/UFSC antes de completar uma hora do envenenamento. Estes dados demonstram conhecimento da população em relação à gravidade de tais acidentes e à necessidade de tratamento específico imediato além de suporte para a prevenção de possíveis complicações, também demonstram que o paciente possui fácil acesso ao atendimento hospitalar, ou por morar perto deste, ou por ter o acesso facilitado pelas novas ambulâncias como as do SAMU, por exemplo. Os pacientes procedentes da zona rural apresentaram maior intervalo de tempo entre o envenenamento e a admissão no hospital quando comparados com os pacientes da zona urbana, é possível que aqueles tenham maior dificuldade de acesso ao HU/UFSC, por estarem mais distantes do hospital do que os pacientes da zona urbana.

A maioria dos envenenamentos ocorreu nos meses quentes. Há estudos^{6,26} que demonstram que os acidentes provocados por serpentes do gênero *Bothrops spp* ocorrem nos meses extremos da estação quente como Novembro e Março, também mostram maior ocorrência de incoagulabilidade sangüínea no mês de Novembro - que seriam acidentes provocados por serpentes filhotes – bem como maior frequência de acidentes graves no mês de Março – que seriam provocados por serpentes adultas. Foi observada predominância dos acidentes nos meses citados, percebeu-se maior gravidade dos acidentes no mês de Março, entretanto, não se observou relação com incoagulabilidade sangüínea no mês de Novembro. Os estudos citados referem haver relação com o ciclo de reprodução dessas serpentes, isto é, em torno do mês de Novembro elas provocam mais incoagulabilidade sangüínea porque são filhotes em sua maioria, já no mês de Março, os acidentes tendem a ser mais graves e tende a prevalecer a ação proteolítica do veneno porque a maioria desses filhotes já está na vida adulta. Deve-se lembrar também que, nos períodos mais quentes do ano, as serpentes estão mais ativas, deixando seus esconderijos – ambientes úmidos como matas e áreas cultivadas,

locais de proliferação de roedores, como paióis, celeiros, depósitos de lenha e de lixo - em busca de alimentação, o que justificaria, a maior incidência de envenenamentos na estação quente.

A circunstância dos envenenamentos foi individual na maioria das vezes, contudo, não é desprezível a incidência de envenenamentos em circunstâncias ocupacionais, já que o mesmo ocorreu com 28% dos pacientes estudados. Para os acidentes que ocorreram em circunstâncias ocupacionais, é importante ressaltar a necessidade do uso de equipamentos de proteção como botas, que como este mesmo trabalho mostrará adiante, diminuem o risco de manifestações mais graves no caso destes envenenamentos. O local da ocorrência foi o ambiente externo na metade dos casos atendidos, o que reforça ainda mais o hábito dessas serpentes saírem de seus esconderijos em busca de alimento no verão. Dezenove por cento dos acidentes ocorreram na residência dos pacientes, fato que ilustra como a população vem ocupando áreas próximas à mata nativa, conseqüentemente, invadindo o hábitat dessas serpentes e urbanizando estes locais.

Trinta e quatro por cento dos pacientes atendidos trouxeram a serpente ao hospital, observou-se que a espécie *B. jararacussu* foi mais freqüentemente trazida pelos pacientes, também se observou que grande parte dos envenenamentos classificados como de moderada gravidade foram provocados por aquelas serpentes. Tal fato ocorre uma vez que além das ações proteolítica, coagulante e hemorrágica, o veneno da *B. jararacussu* possui atividade miotóxica que potencializa a inflamação aguda local, na espécie *B. jararaca* também encontrada na região estudada, esta fração miotóxica não está presente.

O uso de torniquete ainda é uma prática utilizada pelos pacientes, estudos anteriores^{27,28}, demonstram a incidência do uso do torniquete em torno de 15%. Estes dados revelam que apesar de tal prática estar em desuso há mais de uma década, ainda há indivíduos que a utilizam pensando ser uma forma de retardar a absorção do veneno. Sabe-se que o torniquete diminui a incidência de incoagulabilidade sangüínea⁶, manifestação que não está relacionada à gravidade do envenenamento. Entretanto, o torniquete potencializa a atividade proteolítica do veneno, aumentando o efeito degradante no local da picada. O garroteamento de um membro picado por *Bothrops spp* mantém o veneno concentrado no mesmo, além de diminuir o suprimento sangüíneo local, o que potencializa a ação proteolítica do veneno. A soma desses fatores aumenta o risco do desenvolvimento de gangrena e de instalação de infecção pelos microorganismos presentes na boca dessas serpentes. O uso de torniquete relacionou-se com infecção em um terço (3 pacientes) dentre

aqueles que o utilizaram (10 pacientes), contudo, a classificação de todos estes foi como envenenamento de leve gravidade.

Os membros inferiores foram atingidos pela picada das serpentes estudadas em 69,3% dos pacientes, o que está de acordo com vários estudos epidemiológicos semelhantes a este^{3,4,5,8,27,28} bem como com os dados do Ministério da Saúde.

As manifestações locais encontradas na admissão foram, em ordem de prevalência: dor, edema, equimose, eritema, calor, parestesia e bolhas. Consideraram-se as manifestações individualmente, todavia, na maioria dos casos, foram encontradas duas ou mais manifestações. A dor foi o sintoma local mais comum, alguns pacientes apresentaram somente esta, a dissociação da dor e do edema se deve ao fato de os mesmos terem fisiopatogenia diferente conforme estudos^{16,17}. A dor e a hiperalgesia ocorrem pela liberação de mediadores químicos lipídicos como prostaglandinas, leucotrienos e fator agregante plaquetário.^{16,17} Os sinais e sintomas locais estão normalmente relacionados à fração proteolítica do veneno, que compõe-se de várias enzimas como fosfolipase A₂, serino-proteinases e metaloproteinases segundo vários estudos.^{9,17,18}

O fato de os dois pacientes que utilizavam botas na hora do envenenamento não terem apresentado manifestações locais nem sistêmicas reforça a importância do uso de sapatos ou botas adequadas para a população que se exponha ou apresente risco de ser picada por uma serpente do gênero *Bothrops spp*^{1,11,27}. As serpentes não conseguiram inocular a peçonha com eficácia devido ao uso do equipamento de proteção, e, por isso, os pacientes não apresentaram manifestação local nem sistêmica. Como um deles apresentou prolongamento do TAP e o outro não, é possível que tenha ocorrido uma “dry-bite” com o segundo paciente, isto é, a serpente não conseguiu inocular o veneno na perna desta vítima, apesar de picá-lo.

O terceiro paciente que não apresentou alterações clínicas, apresentava um arranhão no local da picada e não havia utilizado nenhum tipo de proteção, apresentou prolongamento do TAP, critério para a indicação da soroterapia antiveneno.

Dentre as manifestações sistêmicas encontradas, a gengivorragia foi a mais comum, dado confirmado pelo Ministério da Saúde bem como por outras literaturas.^{1,11,18}

Quase metade, 41%, dos pacientes estudados apresentou alteração em um ou mais exames de coagulação. Dentre estes, todos apresentaram o TAP alterado, visto que este é o exame mais sensível para observar alterações na coagulabilidade sanguínea do que o TTPA.

Mesmo com a chegada precoce ao hospital, 18% dos pacientes apresentaram incoagulabilidade sangüínea, uma vez que esta é provocada, geralmente, por serpentes jovens, que possuem maior atividade coagulante em seu veneno, sem relação com a gravidade do acidente ^{6,5,26}. Estes dados também demonstram que a incoagulabilidade sangüínea nada tem a ver com o tempo decorrido entre a picada e a admissão ao hospital.⁶ Em tempos remotos, pensava-se que a incoagulabilidade sangüínea estivesse relacionada à gravidade dos envenenamentos, vários estudos mostraram dados contrários. ^{6,13,26, 27}

A fração coagulante do veneno das serpentes do gênero *Bothrops spp* possui enzimas que ativam vários fatores de coagulação, como o fator X, fator II, o fibrinogênio e o fator VIII, consumindo-os e diminuindo a capacidade de o sangue coagular.^{6,7,27} Observou-se ligeira predominância na incoagulabilidade sangüínea nos meses extremos das estações quentes, o que faz pensar em possível variação da composição do veneno conforme estudos prévios¹⁷.

Com relação às complicações, a necrose foi observada em apenas 1 paciente resultando em amputação do segundo quirodáctilo, local onde ocorreu a picada. Este paciente não fez uso de torniquete. O acidente ocorreu no mês de Março, é provável que a serpente que o picou seja adulta, já que estas têm maior fração proteolítica do veneno além de provocarem acidentes de maior gravidade no mês relatado.^{1,6,11,18,26}

Vários pacientes, 10 %, evoluíram com alteração da função renal mesmo com manejo recomendado pelo CIT/SC, tal fato se deve à ação direta do veneno nos túbulos renais provocando necrose tubular aguda que pode ser piorada caso o paciente apresente desidratação ou instabilidade hemodinâmica. Estudos em ratos mostram ser possível a neutralização desta atividade do veneno caso ocorra soroterapia precoce, antes de 15 minutos do envenenamento.²¹

Dez por cento dos pacientes evoluíram para infecção secundária no local da picada, o que reforça a recomendação de várias literaturas ^{1,11} inclusive do próprio CIT/SC sobre não haver necessidade de antibioticoprofilaxia para a picada destas serpentes.

Apesar de alguns apresentarem complicações, a maioria dos casos registrados evoluiu para cura, não havendo registro de óbito conhecido para os restantes.

7 CONCLUSÕES

1. Os envenenamentos por serpentes do gênero *Bothrops spp* atendidos pelo HU/UFSC, são em média, 40 casos por ano.
2. O perfil do paciente atendido no HU/UFSC é constituído por adultos do sexo masculino, com idade entre 20 e 59 anos, de ocupação estudante ou agricultor, procedente da zona urbana em sua ligeira maioria.
3. A maioria dos acidentes ocorreu no período quente do ano, entre os meses de Dezembro e Março, predominando nesses meses.
4. Em um terço dos casos, os pacientes trouxeram as serpentes ao hospital.
5. Dentre as espécies encontradas, a *Bothrops jararacussu* foi a mais comumente identificada e parece ter maior relação com acidentes de moderada gravidade.
6. O HU/UFSC atendeu pacientes provenientes da microrregião de Florianópolis em 82% dos casos.
7. Na cidade de Florianópolis, predominaram acidentes na região Sul da Ilha, com maior prevalência no Ribeirão de Ilha.
8. A região anatômica mais acometida foram os membros inferiores, sendo o pé o segmento anatômico mais atingido.
9. As principais manifestações clínicas encontradas no local da picada foram: dor, edema, equimose, eritema.
10. A principal manifestação sistêmica encontrada foi a gengivorragia, no entanto, foi pouco comum.
11. Em 41% dos casos houve alteração nos exames de coagulação, 18% dos pacientes apresentaram incoagulabilidade sangüínea.
12. Grande parte dos pacientes foram admitidos no hospital com menos de 2 horas do envenenamento, por isso, o início do tratamento foi precoce.

13. Dentre as serpentes identificadas, observou-se maior gravidade para envenenamentos provocados por serpentes da espécie *Bothrops jararacussu*.
14. 1 paciente evoluiu com seqüela .
15. Não foram registrados casos graves e óbitos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- 1- Cardoso JLC, França FOS, Fan HW, Málaque CMS, Vidal HJ. Animais Peçonhentos no Brasil: biologia, clínica e terapêutica dos acidentes. Savier,2003. Cap: 2-6.
- 2- Sousa, JRF, Monteiro,RQ, Castro, HC, Zingali,RB. Proteolytic action of Bothrops jararaca venom upon its own constituents. Toxicon 39 (2001) 787±792.
- 3- Lazzarotto, C, Silva, RR, Petry, GF, Barotto, AM, Zannin, M. Perfil dos acidentes bothrópicos atendidos no Hospital Universitário-UFSC de 2000 A 2004. [POSTER]
- 4- Silva, CJ, Jorge,MT, Ribeiro LA. - Epidemiology of snake bite in a central region of Brazil. Toxicon 41 (2003): 251-255.
- 5- Paula Neto, JB, Ribeiro RSP, Luz, JA, Galvão, M, Carvalho, SMD, Haddad Junior, V. Clinical and epidemiological characteristics of injuries caused by venomous snakes observed at the Hospital for Tropical diseases of Araguaína, Tocantins State,Brazil, from 1995 to 2000. J.Venom Anim. Toxins incl. Trop. Dis. V11N4, p422-432,2005.
- 6- Oliveira, RB, Ribeiro, AL, Jorge MT. Fatores associados à incoagulabilidade sangüínea no envenenamento por serpentes do gênero Bothrops. Revista da sociedade brasileira de medicina tropical 36(6):657-663, nov-dez, 2003.
- 7- Markland, F.S. - Snake venoms and the hemostatic system. Toxicon 36(12): 1749-1800,1998.
- 8- Navarro, J, Caraballo A, Sánchez, E, Rodrigues, A, Costa, A. Epidemiological and clinical aspects of snakebite in Monagas State, Venezuela.
- 9- Pérez, A. V., Saravia, P., Rucavado, A., Sant'ana, C.D., Soares, A.M., Gutiérrez J.M. Local and sistemicpathophysiological alterations induced by a serine proteinase from the venom of the snake Bothrops jararacussu Toxicon 49 (2007) 1063-1069.
- 10-Laing, G.D., Da Silva, A.M.M. Jararhagin and its multiple effects on hemostasis Toxicon 45 (2005) 987–996.

11- Brasil. Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos. 2ª ed. - Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2001.

12- Gutiérrez, J.M., Rucavado, A. Escalante, T. Díaz C. Hemorrhage induced by snake venom metalloproteinases: biochemical and biophysical mechanisms involved in microvessel damage. *Toxicon* 45 (2005) 997–1011.

13- Kamiguti, A S et al. Platelets as targets of snake venom metalloproteinases. *Toxicon* 45 (2005) 1041–104.

14- Castro, H.C., Fernandes, M., Zingali, R.B. - Identification of Bothrojaracin-like proteins in snake venoms from *Bothrops* species and *Lachesis muta*. *Toxicon* 37 (1999) 1403±1416.

15- Cidade, DAP, Simão, TA, Da´vila, AMR, Wagner, G., Junqueira-de-Azevedo, ILM, Hoc, PL *Et al* *Bothrops jararaca* venom gland transcriptome: Analysis of the gene expression pattern. *Toxicon* 48 (2006) 437–461.

16- Sociedade Brasileira de Nefrologia. Insuficiência Renal Aguda. 2001

17- Chacur, M., Picolo, G., Teixeira, C.F.P., Cury, Y. Bradykinin is involved in hyperalgesia induced by *Bothrops jararaca* venom. *Toxicon* 40 (2003): 1047-1051.

18- Ribeiro, L.A., Miguel, T.J., Lebrão, M.L. Prognostic factors for local necrosis in *Bothrops jararaca* (Brazilian pit viper) bites. *Transactions of the royal society of tropical medicine and hygiene* (2001) 95, 630-634.

19- Monteiro, R.Q., Yamanoue, N., Carlini, C.R., Guimarães, J.A., Bon, C., Zingali, R.B. Variability of bothrojaracin isoforms and other venom principles in individual jararaca (*Bothrops jararaca*) snakes maintained under seasonally invariant conditions. *Toxicon* 36 (1998): 153-163.

20- Rocha, S.L.G., Frutuoso, V. S., Domont, G.B., Martins, M.A., Moussatche, H., Perales, J. Inhibition of hyperalgesic activity of *Bothrops jararaca* venom by an antibothropic fraction isolated from opossum (*Didelphis marsupialis*) serum. *Toxicon* 38 (2000): 875-880.

21- Castro, I., Burdmann, E.A., Seguro, A.C., Yu, L. *Bothrops* venom induces direct renal tubular injury: role for lipid peroxidation and prevention by antivenom. *Toxicon* 43 (2004): 833-839.

22- Smolka, M.B., Marangoni, S., Oliveira,B., Novello,J.C. Purification and partial characterization of thrombin-like enzyme, balterobin, from the venom, of *Bothrops alternatus*. *Toxicon* 36(1998):1059-1063.

23- Lu, Q., Clementson, J.M., Clementson, K.J. Snake venoms and hemostasis. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*, 3:1791-1799.

24- Sebe, A., Satar, S., Acikalin, A. Snakebite during pregnancy. *Human & Experimental Toxicology*(2005) 24: 341-345.

25- Lorencetti,T.T.; Pereira, A. Z. P.; Lopes, P. H.; Pereira, E.R.; Kitzltyka, V.; Pereira, L.F.; Esposito, S. L. E. - Purificação parcial de proteases do veneno de *bothrops cotiara*. *Estudos de Biologia*, v27, n59, abr/jun.2005.

26- Ribeiro, LA, Jorge, MT. Epidemiologia e quadro clínico dos acidentes por serpentes *Bothrops jararaca* adultas e filhotes. *Ver. Inst. Méd. trop. São Paulo* 32 (6): 436-442, novembro-dezembro,1990.

27- Flores, AC. Epidemiologia dos acidentes botrópicos em Santa Catarina. Estudo comparativo da gravidade entre adultos e crianças. Florianópolis – SC [Trabalho de Conclusão de Curso]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, Medicina, 1995.

28- Chagas, SM, Santos, CL. Acidentes ofídicos causados por serpentes do gênero *Bothrops* em Florianópolis – Sta Catarina. Florianópolis – SC. [Trabalho de Conclusão de Curso]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, Medicina, 1991.

29- França, FOS. Associação da venenemia e da gravidade em acidentes botrópicos, no momento da admissão no Hospital Vital Brazil do Instituto Butantan/SP, com variáveis epidemiológicas, clínicas e laboratoriais. São Paulo – SP. [Tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

NORMAS ADOTADAS

Este trabalho foi realizado seguindo a normatização para trabalhos de conclusão do Curso de Graduação em Medicina, aprovada em reunião do Colegiado do Curso de Graduação em Medicina da Universidade Federal de Santa Catarina, em 27 de novembro de 2005.